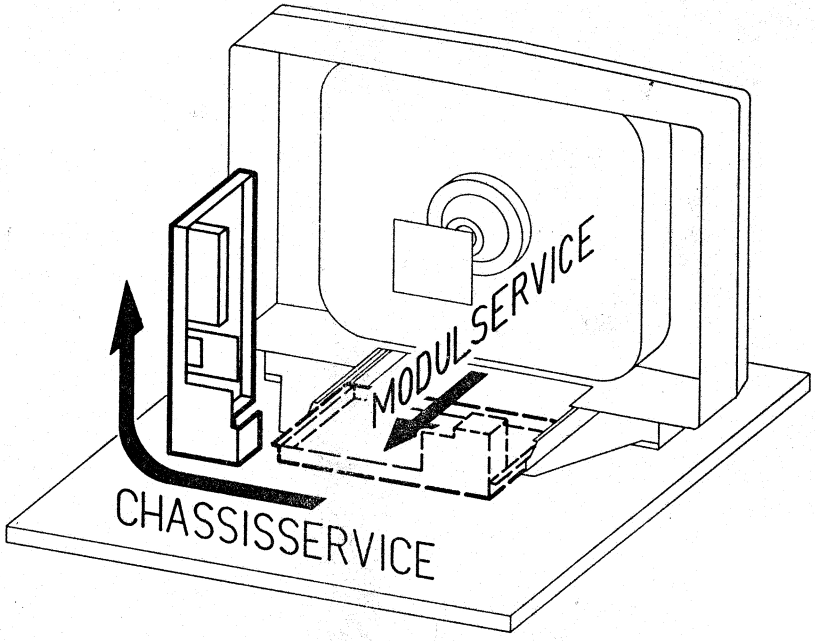
Servicestellung
Service position



GRUNDIG

Ⓓ Btx ★ 32700 #

TV

SERVICE MANUAL

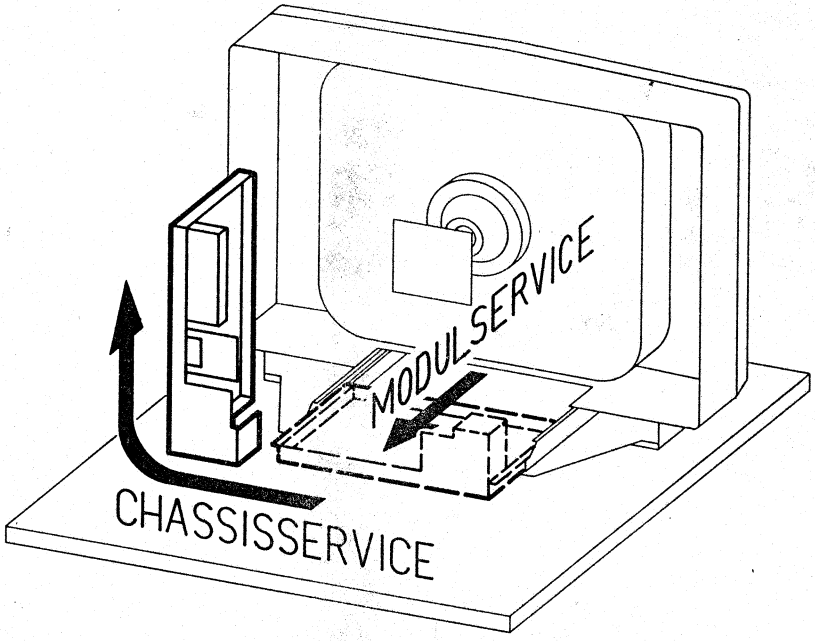
CUC 5820
CUC 5835
CUC 5860
CUC 5880

M 55 - 575 Text	(9.25587-02)
M 63 - 575 Text	(9.25593.06)
M 63 - 575 / 9 Text	(9.25593-02)
M 63 - 575 NIC	(9,25593.68)
M 70 - 590 / 9 TOP	(9.25597-02)
M 70 - 590 NIC	(9.25597-68)
M 70 - 595 / 9 TOP	(9.25599-02)
ST 82 - 575 / 9 Text	(9.25545-02)
ST 82 - 575 NIC	(9.25545-68)
ST 82 - 575 / FT / GB	(9.25545-66)

0789

Service Manual CUC 5820 / 35 / 60 / 80 Sach. - Nr. 72010 - 006.60
Service Manual CUC 5820 / 35 / 60 / 80 Order - No. 72010 - 006.60

SERV. 2933
Servicestellung
Service position



GRUNDIG

Ⓓ Btx * 32700 #

TV

SERVICE MANUAL

CUC 5820
CUC 5835
CUC 5860
CUC 5880

M 55 - 575 Text	(9.25587-02)
M 63 - 575 Text	(9.25593.06)
M 63 - 575 / 9 Text	(9.25593-02)
M 63 - 575 NIC	(9,25593.68)
M 70 - 590 / 9 TOP	(9.25597-02)
M 70 - 590 NIC	(9.25597-68)
M 70 - 595 / 9 TOP	(9.25599-02)
ST 82 - 575 / 9 Text	(9.25545-02)
ST 82 - 575 NIC	(9.25545-68)
ST 82 - 575 / FT / GB	(9.25545-66)

0789

Service Manual CUC 5820 / 35 / 60 / 80 Sach. - Nr. 72010 - 006.60
Service Manual CUC 5820 / 35 / 60 / 80 Order - No. 72010 - 006.60

(D)

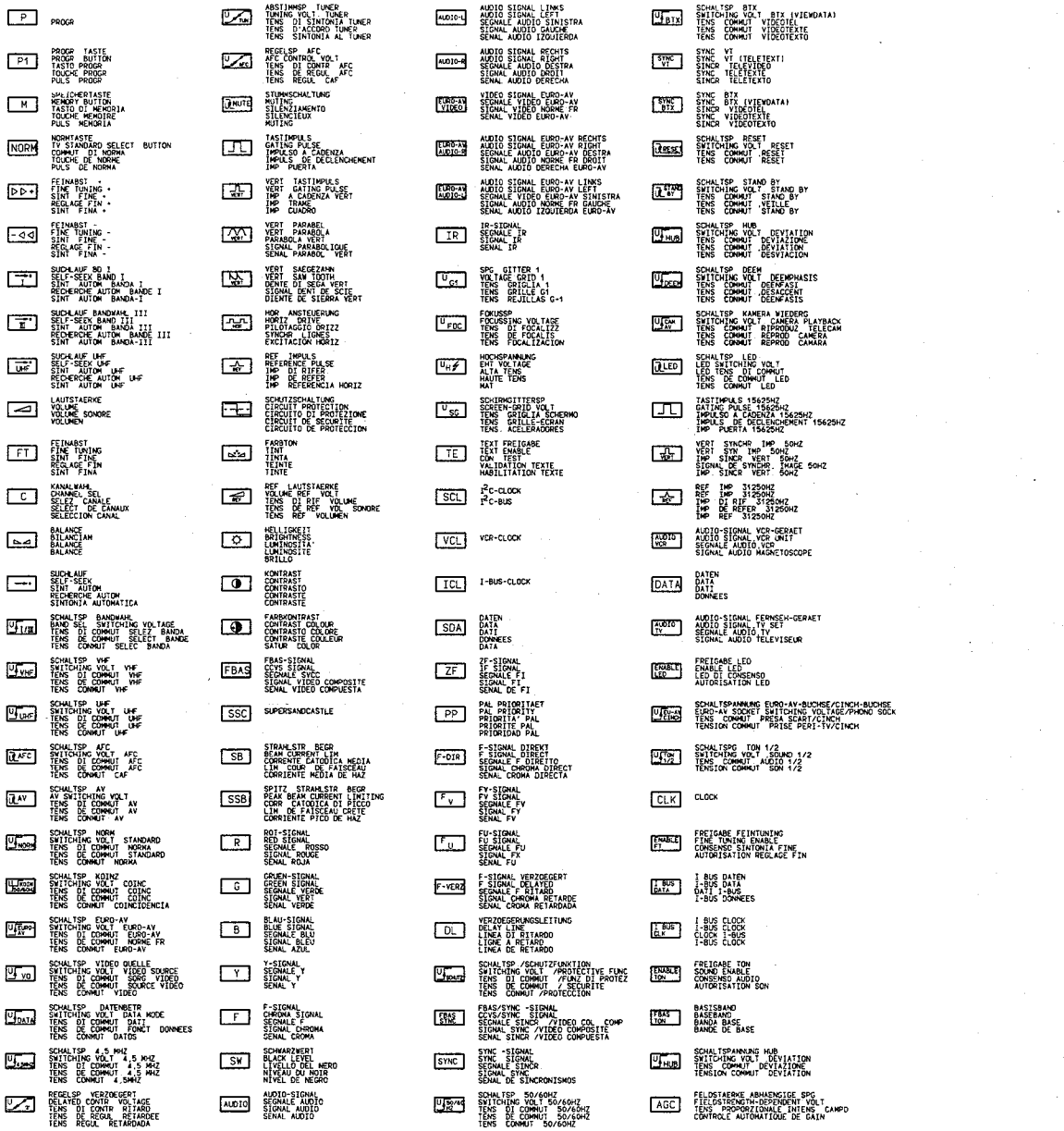
Inhaltsverzeichnis

Servicestellung	
Symbole - Wichtige Schaltzeichen	3-5
Sicherheitsvorschriften	6-8
MOS Bauelemente	9
Funktionsbeschreibungen	10-19
Fehlersuche am I²C Bus	20-22
Leiterplatten	23-26
Bedieneinheiten	
·29501 - 074.10	27-28
·29501 - 074.17/.25	29-31
Netzschalterplatte	
·29304 - 065.64/.65/.68/.69	32
Tuner	34-35
·29504 - 101.21/.22	
Bildrohrplatte	
·29304 - 070.40	36
·29304 - 070.81	41
·29304 -070.68/.69	46
Gesamtschaltpläne	37-44
ZF - Sync.	
·29504 - 102.47/ -112.47 GB	47-50
·29504 - 102.13/.16	51-54
·29504 - 102.45/ -112.45 GB	55-58
·29504 - 162.16	59-62
·29504 - 162.17	63-66
Farb - RGB	
·29504 - 165.33/ -105.33	67-70
·29504 - 165.31	71-75
EURO - AV - Buchsenplatte	
·29304 - 060.62	76
Ablenkung	
·29504 - 107.73/.74	77
·29504 - 107.75/.76	78
Baustein Übersicht	79-80
Videotext	
·29504 - 108.31	81-82
·29504 - 108.33	83
·29504 - 108.41/.44/.46/.49	84-86
·29504 - 108.71	87-89
NF	
·29504 - 104.03	90-91
·29504 - 104.08	92-93
·29504 - 104.51	94-95
Tele Pilot TP 661	
·29622 - 053.01/.12/.13	96

(GB)

Table of Contents

Service position	
Symbols- important circuit symbols	3-5
Safety requirements	6-8
MOS chip components	9
Circuit descriptions	10-19
Sercive checks on the I²C Bus	20-22
Printed circuit diagrams	23-26
Keyboards	
·29501 - 074.10	27-28
·29501 - 074.17/.25	29-31
Mains Switch Board	
·29304 - 065.64/.65/.68/.69	32
Tuner	34-35
·29504 - 101.21/.22	
CRT Base	
·29304 - 070.40	36
·29304 - 070.81	41
·29304 -070.68/.69	46
General circuit diagrams	37-44
IF - Sync.	
·29504 - 102.47/ -112.47 GB	47-50
·29504 - 102.13/.16	51-54
·29504 - 102.45/ -112.45 GB	55-58
·29504 - 162.16	59-62
·29504 - 162.17	63-66
Colour - RGB	
·29504 - 165.33/ -105.33	67-70
·29504 - 165.31	71-75
EURO - AV - Socket Board	
·29304 - 060.62	76
Deflection	
·29504 - 107.73/.74	77
·29504 - 107.75/.76	78
List of modules	79-80
Teletext	
·29504 - 108.31	81-82
·29504 - 108.33	83
·29504 - 108.41/.44/.46/.49	84-86
·29504 - 108.71	87-89
AF	
·29504 - 104.03	90-91
·29504 - 104.08	92-93
·29504 - 104.51	94-95
Remote Control TP 661	
·29622 - 053.01/.12/.13	96



AFC-REFERENZSPG
AFC REFERENCE VOLT
TENS. RIFERIMENTO AFC
TENSION DE REFERENCE AFC

SCHALTSPG AV
AV SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT AV
TENSION COMMUT AV

SCHALTSPG ZF BREIT/SCHMAL
IF SWITCHING VOLT WIDE/NARROW
TENS. COMMUT FI LARGA/STRETTA
TENSION COMMUT FI LARGE/ETROIT

SCHALTSPG AFC
AFC SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT AFC
TENSION COMMUT AFC

SCHALTSPG AFC
AFC SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT AFC
TENSION COMMUT AFC

KLEMMUNG EIN/AUS
CLAMPING ON/OFF
CLAMPING ING /DISINS
ECRETAGE MARCHE/ARRET

SCHALTSPG NF 2
SWITCHING VOLT AF 2
TENS. COMMUT BF 2
TENSION COMMUT BF 2

SCHALTSPG NF 1
SWITCHING VOLT AF 1
TENS. COMMUT BF 1
TENSION COMMUT BF 1

SCHALTSPG POLARITAET
SWITCHING VOLT POLARITY
TENS. COMMUT POLARITE
TENSION COMMUT POLARITE

FELDSTAERKE ABHAENGIGE SPG
FIELDSTRENGTHDEPENDENT VOLT
TENS. PROPORZIONALE INTENS. CAMPO
CONTROLE AUTOMATIQUE DE GAIN

PULSE FUER POLARROTOR
PULSES FOR POLAR-ROTOR IL
IMPULSI PER ROTORE POLARIZZAZIONE
IMPULSIONS ROTOR DE POLARISATION

ANTENNENSCHALTSPG
AERIAL SWITCHING VOLT
TENS. COMMUT D'ANTENNA
TENSION COMMUT ANTENNE

VIDEO-SIGNAL
SEGNALE VIDEO
SIGNAL VIDEO
SENAL VIDEO

COMPOSITE SYNC IMP. FUER VT
COMPOSITE SYNC PULSE FOR TT
IMP. SINCR. COMP. PER TELEVIDEO
IMP. DE SYNC. VIDEO-COMPOSITE POUR TXT

HDR SYNC IMP. FUER VT
HDR SYNC PULSE FOR TT
IMP SINCR. ORIZZ PER TELEVIDEO
IMP. DE SYNC. HOR POUR TXT

B/W-AMPLITUDE
B/W AMPLITUDE
E/O AMPIEZZA
AMPLITUDE E/O

RECHNER STOP I²C-BUS IST FREI
COMPUTER STOP I²C IS FREE
COMPUTER STOP BUS I²C E'LIBERO
MICROPROCESSEUR STOP I²C-BUS DISPONIBLE

DATENLEITUNG FUER D/A-WANDLER
DATA LINE FOR D/A CONVERTER
LINEA DATI PER D/A/CONVERTITORE
LIGNE DE DONNES PI POUR COVERTISSEUR D/A

VERT. GEGENKOPPLUNG
VERT. FEEDBACK
CONTROREAZIONE VERT.
CONTRE-REACTION VERTICALE

STRAHLSTR. REF. (GEOM. STABILISIERUNG)
BEAM-CURRENT REF. (GEO. STABILISATION)
RIFER. CORRENTE CATODICA (STABILIZZAZIONE GEOM.)
REF. DU COURANT DE FAISCEAU (STABILISATION GEOM.)

SCHALTSP. S-VHS
SWITCHING VOLTAGE S-VHS
TENS. DI COMMUT. S-VHS
TENS. DE COMMUT. S-VHS

SCHALTSP. CAM. WIEDERGAB. UEBER C-AV EINGANG
SWITCHING VOLTAGE CAM. PLAYBACK VIA C-AV. INPUT
TENS. DI COMMUT. IN RIPRODUZ. CAM. TRAMITE INGRESSO C-AV
TENS. DE COMMUT. POUR LEC. DE CAMERA PAR L'ENTREE C-AV

31,25 KHZ ANSTEUERIMP. FUER ZEILENENDSTUFE
31,25 KHZ TRIGGERING PULSE FOR HORIZ OUTPUT
IMP. PILOTAGGIO DI 31,25 KHZ PER STADIO FINALE DI RIGA
31,25 KHZ COMMANDE POUR L'ETAGE FINAL LIGNES

SCHALTSP. SECAM
SWITCHING VOLT. SECAM
TENS. DI COMMUT. SECAM
TENS. DE COMMUT. SECAM
TENS. COMMUT SECAM

SCHALTSPG PAL
SWITCHING VOLT PAL
TENS. DI COMMUT. PAL
TENS. DE COMMUT. PAL
TENS. COMMUT PAL

SCHALTSP. HIFI
SWITCHING VOLT HIFI
TENS. DI COMMUT. HIFI
TENS. DE COMMUT. HIFI
TENS. COMMUT HI-FI

ROT-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ HZ ZEILENFREQ
RED SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ
SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL ROJA/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

GRUEN-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ
GREEN SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ
SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL VERT/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL VERDE/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

BLAU-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ
BLUE SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ
SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL AZUL/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

ROT-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ
RED SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ
SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL ROJA/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

GRUEN-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ
GREEN SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ
SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL VERT/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL VERDE/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

BLAU-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ
BLUE SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ
SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL AZUL/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

(R-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ
(R-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ
SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL(R-Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

(B-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ
(B-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ
SEGNALE (B-Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL(B-Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

(Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ
(Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ
SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ DI RIGA 15625HZ
SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SENAL (Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

(R-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ
(R-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ
SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL(R-Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

(B-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ
(B-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ
SEGNALE (B-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL(B-Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ
(Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ
SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SENAL (Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

HDR. AUSTASTSIGNAL 15625HZ
HDR. BLANKING SIGNAL 15625HZ
SEGNALE DI SOPPRESS. ORIZZ. 15625HZ
IMP. D'EFFACEMENT LIGNES 15625HZ
IMP. SUPRESION HORIZ. 15625HZ

BURSTAUSTASTIMP. 15625HZ (BURST KEY)
BURST BLANKING PULSE 15625HZ (BURST KEY)
IMP. DI SOPPRESS. DEL BURST 15625HZ (BURST KEY)
SALVE DE SUPPRESS. 15625HZ (BURST KEY)
IMP. SUPRESION BURST 15625HZ (BURST KEY)

SUPERSANDCASTLE 50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ
SUPERSANDCASTLE 50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ
SUPERSANDCASTLE/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
SUPERSANDCASTLE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
SUPERSANDCASTLE/FREC. CUADRO 50HZ-LINEA 15625HZ

SUPERSANDCASTLE 100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ
SUPERSANDCASTLE 100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ
SUPERSANDCASTLE/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
SUPERSANDCASTLE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
SUPERSANDCASTLE/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

KOMBINIERTES HOR./VERT. SYNCHR. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
COMBINED HOR./VERT. SYNC. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
SEGNALE SINCR. ORIZZ./VERT. COMBINATO 31250HZ/100HZ (SINCR. COMPOSITO)
SIGNAL SYNCHR. HOR./VERT. COMBINE 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
SENAL COMBINADA SINCR. HOR/VERT 31250HZ/100HZ (SINCR COMPUESTO)

VERT. PARABEL 100HZ
PARABOLA 100HZ/VERT.
PARABOLA VERT. 100HZ
SIGNAL PARABOLIQUE 100HZ
SENAL PARABOLICA VERT. 100HZ

VERT. SAEGEZAHN 100HZ
VERT. SAWTOOTH 100HZ
DENTE DI SEGA VERT. 100HZ
SIGNAL DENT DE SCIE 100HZ
DIENTE DE SIERRA VERT. 100HZ

HDR. ANSTEUERUNG 31250HZ
HDR. DRIVE 31250HZ
PILOTAGGIO ORIZZ. 31250HZ
SYNCHR. LIGNES 31250HZ
EXCITACION HORIZ. 31250HZ

SCHALTSP. KOINZ. MIT VIDEO QUELLE VERKNUEPFT
COINC. VOLT. LINKED WITH VIDEO
TENS. DI COMMUT. A COINC. COMBINATA CON SORG. VIDEO
SIGNAL DE COINCID. COMBINE AVEC SOURCE VIDEO
SENAL DE COINCIDENCIA COMBINADA CON VIDEO

DYNAM. VERT. VERSCH. 25HZ AKTIV BEI STANDBILD U. VT
DYNAM. VERT. SHIFT 25HZ ACTIVE ON FREEZE-FRAME AND TELETEXT
SPOSTAM. VERT. DINAM. 25HZ ATTIVO CON FERMO IMMAG. E TELEVIDEO
DECAL. DYNAM. DE L'IMAGE 25HZ ACTIF SUR ARRET IMAGE ET TELETEXTE (ANTIOPE)
DESPLAZ. DINAMICO VERT. 25HZ ACTIVO CON IMAGEN PARADA Y TELETEXTO

DYNAM. VERT. VERSCH. 25HZ AKTIV BEI VIDEO U. MIX BETRIEB
DYNAM. VERT. SHIFT 25HZ ACTIVE ON VIDEO AND MIX OPERATION
SPOSTAM. VERT. DINAM. 25HZ ATTIVO CON VIDEO E. FUNZIONAM. MISTO
DECAL. DYNAM. DE L'IMAGE 25HZ ACTIF SUR VIDEO ET FONCTIONM. MIXTE
DESPLAZ. DINAMICO VERT. 25HZ ACTIVO CON VIDEO Y FUNCIONES MIXTAS

BEI ZWEITON. TON 1
ON TWO CHANNEL SOUND, SOUND 1
CON BICANALE, AUDIO 1
POUR DOUBLE SON, SON 1 (CANAL 1)
EN DUAL, SONIDO 1

BEI ZWEITON. TON 2
ON TWO CHANNEL SOUND, SOUND 2
CON BICANALE, AUDIO 2
POUR DOUBLE SON, SOM 2 (CANAL 2)
EN DUAL, SONIDO 2

NICAM CLOCK
CLOCK NICAM
HORLOGE NICAM
CLOCK NICAM

INFRAROT SIGNAL
INFRARED SIGNAL
SEGNALE INFRAROSSO
SIGNAL IR
DATA INFRARROJOS

VIDEOTEXT CLOCK
TELETEXT CLOCK
CLOCK TELEVIDEO
HORLOGE TR
CLOCK TELETEXTO

VIDEOTEXT DATEN
TELETEXT DATA
DATI TELEVIDEO
DONNEES TELETEXTE
DATA TELETEXTO

SCHNELLER I²C BUS
I²C BUS CLOCK HIGH SPEED
I²C BUS CLOCK ALTA VELCITA
BUS I²C GRANDE VITESSE
CLOCK DEL I²C-BUS DE ALTA VELOCIDAD

FREIGABE ZF SYNC
ENABLE IF SYNC
CONSENSO SINC. FI
VALIDATION SYNC FI
HABILITACION DEL FI SYNC

VT DATEN
TELETEXT DATA LEAD
LINEA DATI TELEV.
DONNEES TELETEXTE
DATA TELETEXTO

VIDEOTEXT CLOCK
TELETEXT CLOCK
CLOCK TELEVIDEO
HORLOGE TELETEXTE
CLOCK TELETEXTO

SCHALTSP. SCHUTZSCHALTUNG
VERT. LINEARITY TEMP. CONTACT
ALIMENT. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP.
TENS. DE COMMUT. CIRCUIT DE PROTECT
CIRCUITO PROTECTOR PARA TENS. CONMUT

SONDERKANAL
SPECIAL CHANNEL
CANALE SPECIALE
CANAL SPECIAL
CANAL ESPECIAL

SCHALTSP. WISCHER KONTAKT
SWITCHING VOLT TEMP. CONTACT
ALIM. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP.
TENS. DE COMMUT. CONTACT FUGITIF
CONTACTO SUPRESOR TENS. DE CONMUT

INFRAROT CLOCK
INFRARED CLOCK
SEGNALE CLOCK INFRAROSSO
SIGNALE IR ORLOGE
CLOCK INFRARROJOS

ZEILENBREITE
LINE WIDTH
LARGHEZZA DI RIGA
AMPLITUDE HORIZONTALE
AMPLITUD HORIZONTAL

OST / WEST AMPLITUDE
EAST / WEST AMPLITUDE
AMPIEZZA EST / OVEST
AMPLITUDE EST / OUEST
AMPLITUD E/O

HOR. LINEARITAET
HORIZ. LINEARITY
LINEAR. ORIZZ.
LINEAR. HORIZONT
LINEAL. HORIZONTAL

BILDLAGE HOR.
HORIZ. PICTURE POSITION
POSIZIONE ORIZZ. D'IMMAGINE
CADRAGE HORIZONT.
CENTRADO HORIZONTAL

FOKUSREGLER
FOCUS CONTROL
REGOLAT. DI FOCALIZZ.
REGLAGE DE FOCALISATION
CONTROL DE FOCO

BILDLAGE VERT.
VERT. PICTURE POSITION
POSIZ. VERT. D'IMMAGINE
CADRAGE VERTICAL
CENTRADO VERTICAL

BILDAMPLITUDE
FIELD AMPLITUDE
AMPIEZZA D'IMMAGINE
AMPLITUDE VERTICALE
AMPLITUD VERTICAL

TRAPEZ
TRAPEZIUM
TRAPEZIO
TRAPEZE
TRAPECIO

HOR. FREQUENZ
HOR. FREQUENCY
FREQ. ORIZZ.
FREQ. HORIZ.
FRECUENCIA HORIZONTAL

VERT. FREQUENZ
VERT. FREQUENCY
FREQ. VERT.
FRECUENCIA VERTICAL

VERT. LINEARITAET
VERT. LINEARITY
LINEARITA' VERT.
LINEAR. VERT.
LINEALIDAD VERTICAL

OST/WEST SYMMETRIE
EAST/WEST SYMETRY
SIMMETRIA EST/OVEST
SIMETRIA ESTE/OUEST
SIMETRIA E/O

5/4W 0617 DIN
1/10W 0204 DIN
1/4W 0207 DIN
1/2W 0411 DIN
1W 0411 DIN
2W 0617 DIN
4W 0922 DIN

WIDERSTAND NICHT BRENNBAR
RESISTOR NOT FLAMMABLE
RESISTENZA NON INFIAMMABILE
RESISTANCE ININFLAMMABLE
RESISTENCIA ININFLAMABLE

DRAHTWIDERSTAND
WIRE RESISTOR
RESISTENZA A FILO
RESISTANCE BOBINEE
RESISTENCIA BOBINADA

SICHERUNGSWIDERSTAND
SAFETY RESISTOR
RESISTENZA DI SICUREZZA
RESISTANCE DISJONCTABLE
RESISTENCIA FUSIBLE

KONDENSATOR
CAPACITOR
CONDENSATORE
CONDENSATEUR
CONDENSADOR
250V=
400V=
630V=
1000V=

FOLIE
FOIL
A FOGLIA
FOLIO PLASTIQUE
LAMINA E

KERAMIK
CERAMIC
CERAMICO
CERAMIQUE
CERAMICO

ELKO
ELECTROLYTIC
ELETTROLITICO
ELECTROLYTIQUE
ELECTROLITICO

TDA 2653A

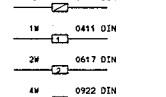
TDA 2655B

TDA 4935

DL 60292

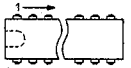
TDA 2040

TDA 3654
TDA 3653A



STECKERUNTERTEIL ZAEHLRICHTUNG
PLUG BOTTOM PART COUNTING DIRECTION
PARTE INFER. SPINA ORIEZ. CONTEGGIO
SENS COMPTAGE PARTIE INFER. CONNECTEUR
PARTE INFERIOR DEL CONECTOR-DIREC. CONTACTOS

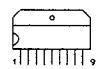
LOETSEITE
SOLDER SIDE
LATO SALDATURE
COTE SOUDURE
LADO SOLDADURAS



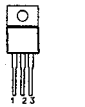
IC'S VON UNTEN GESEHEN
IC'S SEEN FROM BOTTOM
IC'S VUES DU DOTTO
IC'S VUS DU DESSOUS
IC'S VISTOS POR DEBAJO

BU 508A / BU 903
BU 508D / BU 908

BU 208A
BU 546



TDA 4601



TY 40164 / MC 7505
MC78 M05 CT
7812

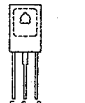
BD 561G
BU 908
BU 903
S 568T
BUT 11A
BUT 56A

BF 199

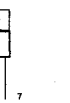
7A L05 CP

BF 421 / BF 422
BC 637 / BF 423

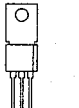
BC 548 / BC 558
BC 237/05
PN 2222
BC 338 / BC 324
BF 414
BC 308 / BC 248
BC 547



BD 561 G
BD 139



TDA 8170



GF 759

BF 994
BF 996

BF 569
BF 579

BC 847
BC 858

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D) **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB) **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I) **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F) **Attention:** Priere d'observer les prescriptions de securite VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les memes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

(E) **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

(USA) U.S.& Canada **Attention:** This set can only be operated from AC mains of 120 V/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.

CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!

CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(D) Sicherheitsbestimmungen (GB) Safety Standard Compliance (I) Norme di Sicurezza

(F) Prescriptions de Sécurité (E) Disposiciones para la Seguridad (USA) Safety Instructions

Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500 V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ bei U_{Test} = 500 V-
  Meßzeit: ≥ 1 s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.**
  Ableitstrommesser (U_{Test} = 220 V≈) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $I_{Ablelt} \leq 1\ mA$ bei U_{Test} = 220V≈
  Meßzeit ≥ 1 s (Fig. 2)
- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
  - eine Instandsetzung unmöglich ist
  - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

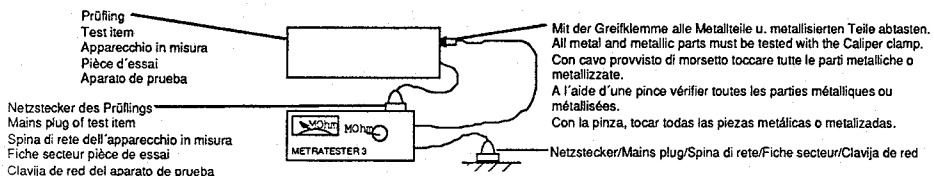


Fig. 1

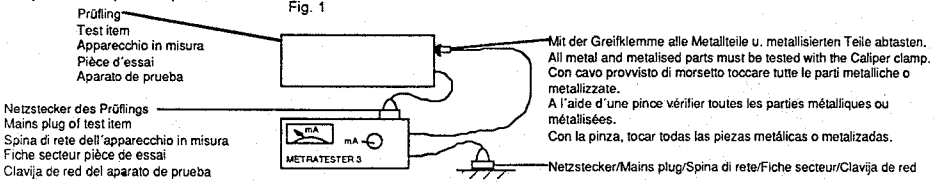


Fig. 2

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
- Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

(GB)

Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switch on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈ .

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**
  Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ at U_{Test} = 500 V-
  Measuring time: ≥ 1s, (Fig. 1)

Comment: On product conforming to the Safety class II the Insulation Resistance can be < 2 MOhm, dependent contructively on discharge resistors. In this cases, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**
  Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220 V≈) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) mad from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $I_{Leak} \leq 1\ mA$ at U_{Test} = 220 V≈
  Measuring time: ≥ 1 s, (Fig. 2)

- We recommend that the measurements are carried out using the **METRATESTER 3.** (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- If the safety of the product is not proved, because
  - a repair and restoration is impossible
  - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- Use only original spare parts.
  With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol ⚠ only original-spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Safety compliance, parts of the product must not be visually damaged or unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The functional safety of the tension relief and bending protection bushes are to be checked:
- Thermally loaded solder pads are to be suck off and re-soldered.
- Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

(F)

Prescriptions de securite

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signaléé par le symbole ⧈ .

- **Mesure de la rèsistance d´isolement selon VDE 0701**
  Brancher un appareil de mesure d'isolation (U_{test} = 500 V-) simultanment sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).
  Le fonctionnement est correct lorsque:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ pour une U_{test} : 500V-
  Durée de la mesure: ≥ 1s

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception résistance de décharge), peut être intérieur á < 2 MΩ, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**
  Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V≈) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties mètalliques ou mètallisée accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):
  $I_{fuite} \leq 1\ mA$ pour U_{test} : 200 V≈
  Durée de la mesure ≥ 1 s.

- Pour ces mesures, nous préconisons l'utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n´est pas assurée pour les raisons suivantes:
  - la remise en état est impossible
  - l'utilisateur ne souhaîte pas la remise en état de l'appareil. l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠ doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particuliérement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

(I)

Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!

- Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ⧈

- **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $R_{isol} \geq 2$ MΩ con tens. $_{prova}$ = 500 V-
  Tempo di misura: ≥ 1s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2 MΩ.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

- **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 220 V≂) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega matallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $I_{disp.} \leq 1$ mA con tens. $_{prova}$ = 220 V≂
  Tempo di misura : ≥ 1 s (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
  - una riparazione non è possibile
  - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
- I componenti che concorrono alla sicurezza dell´apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E´necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

(E)

DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación .
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el símbolo ⧈ .

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500 V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2$ MΩ con U_{prueba} = 500 V-
  Tiempo de medida ≥ 1 seg.

Observación: En aparatos de la clase de protección II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser superior a < 2 MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220 V≂) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig.2):
  $I_{deriv} \leq 1$ mA con U_{prueba} = 220 V≂.
  Tiempo de medida : ≥ 1 seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Si no se cumple la seguridad del aparato, poroue
  - la puesta en orden es imposible, o
  - esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada neccsidad piezas de repuesto originales.
- Las vartes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(D)

Behandlung von MOS-Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

(I)

Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, par ticolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l'involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

(GB)

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

(F)

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d'autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d'observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

(E)

Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruídos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.
En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.
Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.
Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasts el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recepientes de styropor o guías de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objecto puesto a tierra.
3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC´s MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

Prescipciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

(D)

Funktionsbeschreibung des POWERMOS - Schaltnetzteiles mit IC - TDA 4605

Primärseite

In diesem freischwingenden Sperrwandlernetzteil (Normalbetrieb ca. 50-60 kHz, Stand By-Betrieb ca.180 kHz), übernimmt der IC 631 die Ansteuerung des MOS-Leistungstransistors T 644 sowie alle Regelungs- und Überwachungfunktionen. Die Stromversorgung des IC 631 erfolgt an Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltschwelle über den Widerstand R 617 und Diode D 616. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D 633 und Widerstand R 633 aus der Wicklung 13/9 des Wandlertrafos gewonnen.
Die Serienschaltung von Leistungstransistor T 644 und Primärwicklung 7/1 des Sperrwandlers liegt an der gleichgerichteten Netzspannung (C 626). Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklung abgegeben. Der IC 631 regelt über die Frequenz und dem Tastverhältnis des Transistors T 644 die übertragene Energie so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung und Last stabil bleiben. Die dazu nötige Information wird aus der Trafowicklung 11/13 über R 654, D 654, R 653 und R 652 an Pin 1 des IC 631 geliefert. Parallel zu dieser Schaltung, wird die Betriebsspannung + A automatisch nachgeregelt (wegen der Netztrennung über den Optokoppler OK 650). Diese Bezugsspannung wird über R 699, R 698, R 697, dem Operationsverstärker IC 692 und R 692 dem Optokoppler zugeführt. Mit dem Regler R 697 wird die + A Spannung auf 161 V bzw. 159 V (Helligkeit und Kontrast Minimum) eingestellt. Der den Logikblock ansteuernde Nulldurchgangsdetektor an Pin 8 (Wicklung 11/13, R 639, und R 637) erkennt den Nulldurchgang der anstehenden Spannung und gibt die Logik für den Impulsstart frei. Der Kondesator C 631 an Pin 7 bewirkt ein verzögertes Ansteigen der Impulsdauer (Soft- Start).
Die Bauteile D 647, C 647, und R 646 begrenzen die Spitzenspannung von Überschwingern.

Überspannungs- und Überlastschutz.

Sollten im Störfall Überspannungen auf der Primärseite auftreten, spricht die Speisespannungsüberwachung im IC 631 (Pin 6) an und unterbricht die Ansteuerung des MOS-Transistors T 644.
Ist nach Wiederanlauf weiterhin Überspannung vorhanden, wiederholt sich der ganze Abfragevorgang.

Bei Kurzschluß einer Sekundärspannung regelt der IC 631 mittels Kollektorstromnachbildung an Pin 2 auf einen sich wiederholenden Abfragezustand und begrenzt somit die Leistung. Dabei wird mit der RC- Kombination R 632 und C 632 eine dem Drainstrom des Schalttransistors proportionale Spannung erzeugt. Übersteigt diese Spannung die Ausgangsspannung des Regelverstärkers an Pin 1, wird die Logik im IC durch den Stopkomparator zurückgesetzt und als Folge der Ausgang Pin 5 auf niedriges Potential geschaltet.

Netzunterspannung

Im IC 631 arbeitet über Pin 3 eine Schutzschaltung gegen Netzunterspannung. Den Ansprechwert bestimmen R 634 und R 636, bei U Pin 3 < 1,4 V schaltet IC 631 ab.

Stand By Betrieb

Im Normalbetrieb steht an Pin 3 des IC 631 eine Spannung > 1,7 V. Wird das Gerät in Stand By geschaltet, zieht der Prozessor IC 6010 (Pin 12) über Transistor T 6026 den Pin 3 des Netzteil IC 631 gegen Masse (<1,4V). Das Netzteil schaltet ab.

Sekundärseite

Aus der Wicklung 14/4 wird über D 656 +A 161 V bzw., 159 V für die Horizontalendstufe, über die Diode D 529 (Anschluß K TR 529) die Betriebsspannung für die Bildrohrplatte und über R 323, D 324 die Abstimmoberspannung für den Tuner erzeugt. Diode D 681 versorgt über Wicklung 6/8 die Tonendstufe mit +G, -G. Die 12 V (+B) Versorgungsspannung der Module steht über D 661 und IC 666 aus der Wicklung 10/14 zur Verfügung. Über Wicklung 12/14, D 671 wird die +B (8 V)für den VT Baustein und über IC 676 die +H (5 V) für die Bedieneinheit gewonnen.

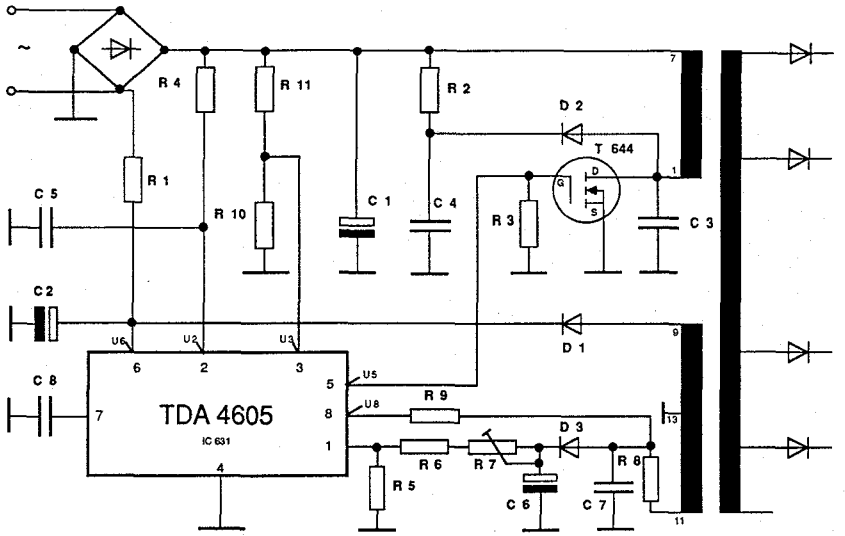
Schutzschaltung der Horizontalendstufe

An der Basis des Transistors T 551 liegt über die Zenerdiode D 553 und R 552 die Spannung + D aus dem Ablenkbaustein, Kontakt 3. Steigt die Hochspannung und mit ihr die Spannung + D , schaltet der Transistor bei Erreichen der Schwellspannung von 0,6V durch und zieht den Prozessor des IC`s 860 (Pin 22) über den Kollektor und D 682 nach Masse. Das Gerät geht in Stand By.

Nur bei 82er und 95 er Bildröhren:

Mit dem Einstellregler R 551 wird die Ansprechschwelle der Schutzschaltung eingestellt. Den Regler so einstellen, daß bei + D 32,5 V das Gerät in Stand By Betrieb schaltet.

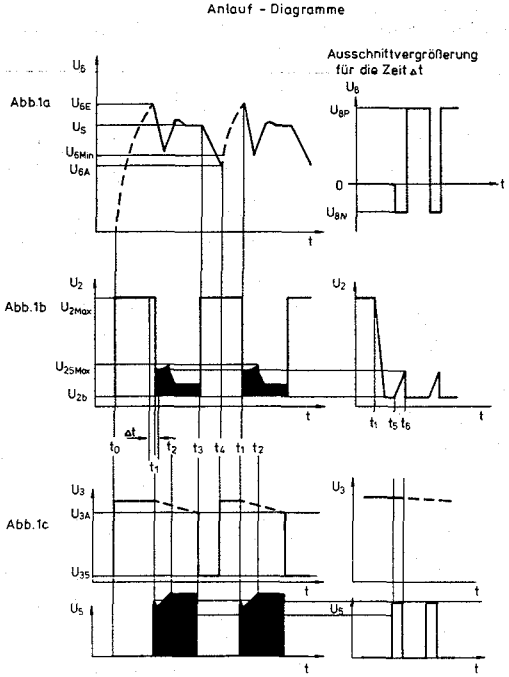
Prinzip Schaltbild mit Anlaufbeschreibung



Anlaufverhalten

Nach dem Anlegen der Netzspannung zum Zeitpunkt t_0 steigen am IC folgende Spannungen an:
U_6 (Pin 6) entsprechend der Halbwellenladung über R1, Abb. 1a
U_2 (Pin 2) auf U_{2Max} , Abb. 1b
U_3 (Pin 3) auf den durch Teiler R10/R11 festgelegten Wert, Abb. 1 c
Die Stromaufnahme des IC in diesem Betriebsfall ist kleiner als 1,6 mA.
Erreicht U_6 die Schwelle U_{6E} (Zeitpunkt t_1), schaltet der IC die interne Referenzspannung ein. Die Stromaufnahme des IC steigt auf max. 12 mA. Der Primärstrom-Spannungswandler regelt U_2 auf U_{2B} herunter und zum Zeitpunkt t_5 bis t_6 generiert der Startimpulsgeber den Startimpuls. Die Rückmeldung an Pin 8 startet den nächsten Impuls und so fort. Alle Impulse, auch der Startimpuls, werden bezüglich der Breite von der Regelspannung am Pin 1 gesteuert. Diese entspricht beim Einschalten dem Kurzschlußfall, d.h. U_1 = 0 V. Daher läuft der IC mit "Kuzschlußimpulsen" an, die sich je nach rückgekoppelter Regelspanung verbreitern (Der IC arbeitet im Überlastbereich). Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite erreicht (U_2 = U_{2SMax}). Der IC arbeitet im Umkehrpunkt. Danach fallen die Spitzenwerte von U_2 rasch ab, weil der IC im Regelbereich arbeitet. Die Regelschleife ist eingeschwungen.
Fällt die Spannung U_6 unter die Abschaltschwelle U_{6Min} bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Startversuch abgebrochen (Pin 5 auf LOW geschaltet). Da der IC eingeschaltet bleibt, sinkt U_6 weiter bis U_{6A}. Der IC schaltet ab, U_6 kann wieder ansteigen (Zeitpunkt t_4) und ein neuer Einschaltversuch beginnt zum Zeitpunkt t_1 (Abfragebetrieb).
Wenn durch Belastung die gleichgerichtete Netzwechselspannung (Primärspannung) zusammenbricht, kann U_3 wie es zum Zeitpunkt t_3 geschieht unter U_{3A} fallen. Die Primärspannungsüberwachung klemmt darauf U_3 auf U_{3S} bis der IC ausschaltet (U_6<U_{6A}) im Zeitpunkt t_4. Dann beginnt ein neuer Einschaltversuch zum Zeitpunkt t_1.

Anlauf - Diagramm



Regel-, Überlast- und Leerlaufverhalten Abb.2
Ist der IC angelaufen, arbeitet er im Regelbereich. Die Spannung an Pin 1 beträgt typ. 400 mV. Wird der Ausgang an Pin 5 belastet, läßt der Regelverstärker breitere Ladeimpulse (U 5) zu. Der Spitzenwert der Spannung am Pin 2 steigt auf $U_{2S\,Max}$ an. Erhöht man die Sekundärlast weiter, beginnt der Überlastverstärker die Pulsbreite zurückzuregeln. Weil die Impulsbreitenänderung sich umkehrt, nennt man diesen Punkt den Umkehrpunkt des Netzteiles. Da die IC-Versorgungsspannung U_8 direkt proportional der Sekundärspannung ist, bricht sie gemäß des Überlastregelverhaltens zusammen. Unterschreitet U_8 den Wert U_{8Min}, geht der IC in den Abfragebetrieb über, d.h. ein neuer Einschaltversuch beginnt, U 6 steigt an, geht auf U 6 min. usw. Da die Zeitkonstante der Halbwellenladung an R 1 (Halbwellenanlauf) relativ groß ist, bleibt die Kurzschlußleistung gering. Der Überlastverstärker stellt dabei bis auf die Pulsbreite tpk (Impulsfolge bei Kurzschluß) zurück. Diese Pulsbreite muß möglich bleiben, damit der IC problemlos aus dem virtuellen Kuzschluß, den ja jedes Einschalten mit U_1 darstellt, anlaufen kann.
Entlastet man die Sekundärseite, werden die Ladeimpulse (U 5) schmaler. Die Frequenz steigt bis auf die Eigenfrquenz des Systems an. Entlastet man weiter, steigen die Sekundärspannungen und U_6 an. Bei $U_6 = U_{6Max}$ wird die Logik blockiert. Der IC geht in den Abfragebetrieb über. Dadurch wird die Schaltung absolut leerlaufsicher (Sekundärseite ohne Belastung).

Verhalten bei Übertemperatur
Eine integrierte Temperatursicherung blockiert bei unzulässig hohen Chiptemperaturen die Logik. Der IC fragt automatisch seine Temperatur ab und sperrt sich, sobald die Temperatur auf unzulässige Werte steigt.

U_{GS}	U	Gate - Source
I_D	I	Drain
U_{DS}	U	Drain - Source

Regel- und Lastdiagramm

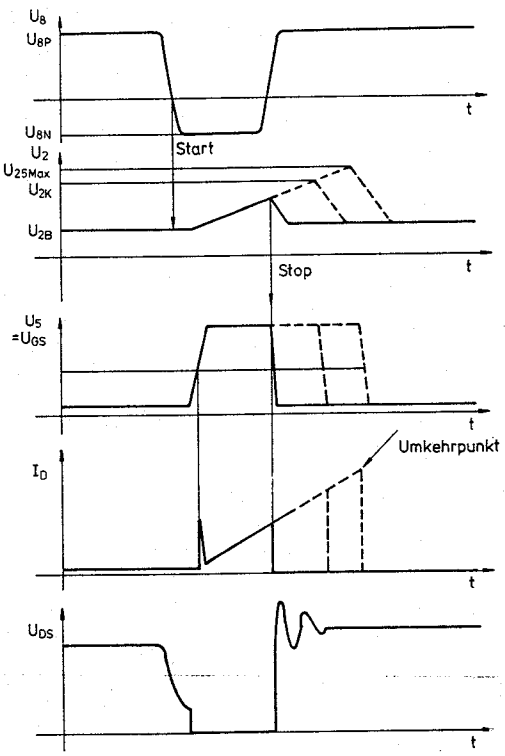
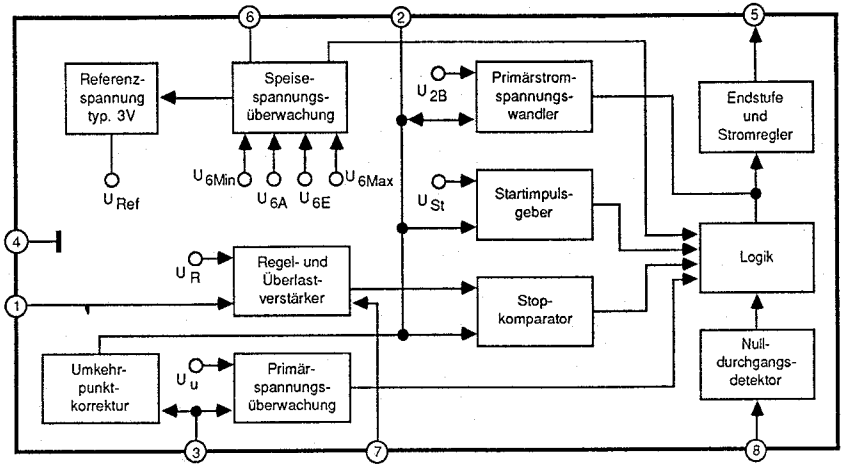
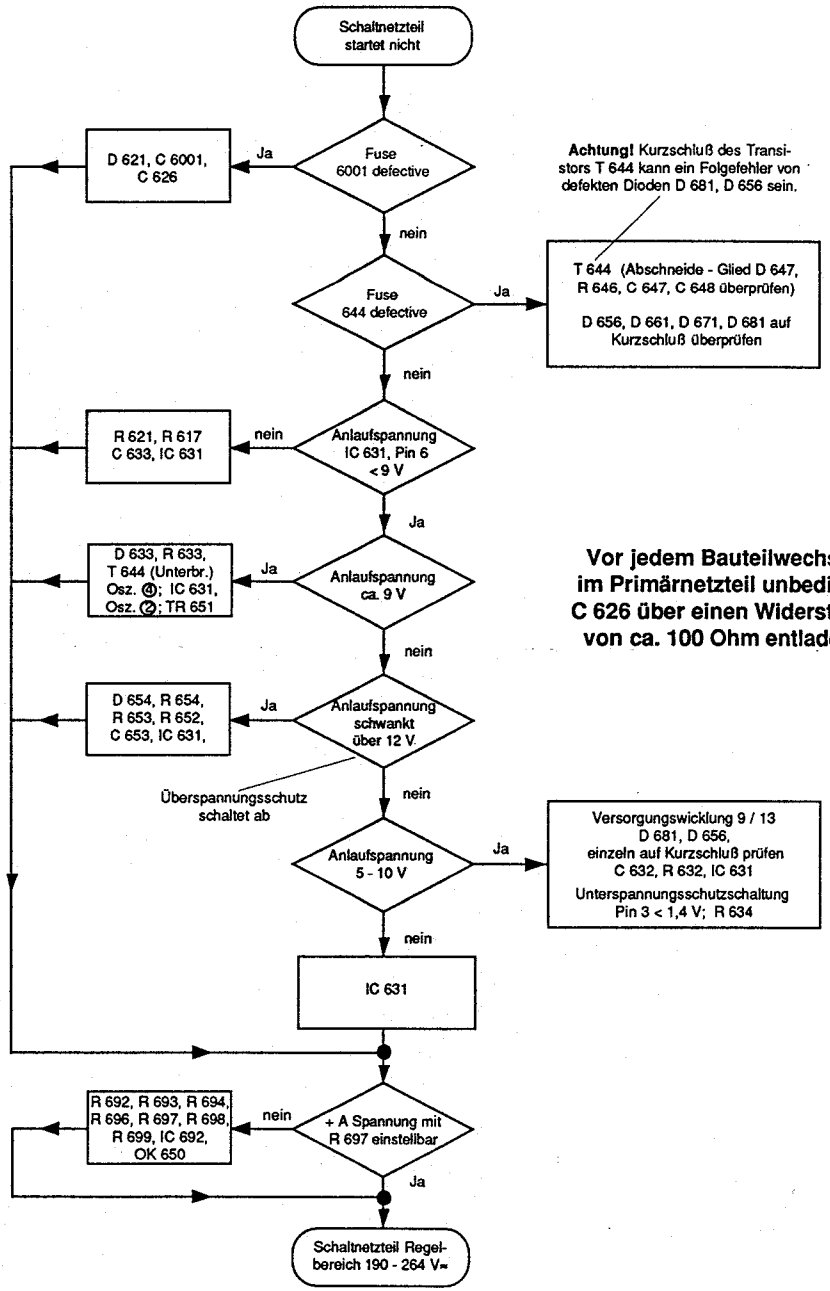


Abb. 2

Blockschaltbild



Fehlersuchdiagramm



Vor jedem Bauteilwechsel im Primärnetzteil unbedingt C 626 über einen Widerstand von ca. 100 Ohm entladen.

Functional description of the POWERMOS-Switched Mode Mains Power Supply Stage with IC-TDA 4605

Primay Side

In this free-running Blocking Oscillator Converter Mains Stage (Normal operation 50-60 kHz approx, Stand-by operation 180 kHz approx), the IC 631 carries out the task of driving the MOS-Power Transistor T 644 as well as all Control and Monitoring functions. The supply of current to pin 6 of the IC 631 is from the resistor R 617 and the diode D 616 until the switch-on treshold has been reached. After start-up, the supply voltage is taken from the diode D 633 and the resistor R 633 connected to the winding 13/9 of the Converter Transformer.

The series circuit from the Power transistor T 644 and the primary winding 7/1 of the Converter Transformer is connected to the rectified mains voltage (C 626). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer and this is transferred into the secondary windings when the transistor is switched off. The IC 631 controls the transfer of energy by altering the frequency and duty cycle of the transistor T 644 so that the secondary voltages are stable irrespective of changes in the mains supply and load. The information necessary for this to be carried out is obtained from the transformer winding 11/13 and R 654, D 654, R 653 and R 652 fed to pin 1 of the IC 631. In parallel with this circuit, the supply voltage +A is controlled automatically (due to the need to maintain mains separation, this is done with the opto-coupler OK 650). This Reference voltage is fed via R 669, R 698, R 697 to the Operational Amplifier IC 692 and R 692 to the opto-coupler. The +A supply voltage is adjusted to 161 V (159 V) with the control R 697 (Brightness and Contrast at minimum). The Logic Block driven by the Zero cross-over Detector on pin 8 (winding 11/13, R 639 and R 637) identifies the Zero cross-over from the voltage present and allows the Logic to produce the Start pulse. The capacitor C 631 on pin 7 delays the rise of the pulse period (Soft-start). The components D 647, C 647 and R 464 limit the over-shoots in the peak voltage.

Over-voltage and Over-load Protection

If over-voltages occur in the primary side in the event of a fault, the supply voltage monitoring circuit in IC 631 (pin 6) responds and the drive to the MOS-Transistor T 644 is interrupted.

If the over-voltage is still present after starting up again, the complete sampling process is repeated.

If there is a short-circuit on the secondary voltage the IC 631, in conjunction with the Collector Current Simulation on pin 2, goes into a repeated sampling mode thereby limiting the power.

With this the RC circuit R 632 and C 632 generates a voltage which is proportional to the Drain current of the switching transistor. If this voltage rises above the output voltage of the Control Amplifier on pin 1, the Logic in the IC is reset by the Stop Comparator and as a result, the output pin 5 is switched to a lower potential.

Mains Under-voltage

A protection circuit in IC 631 operates on pin 3 in the event of mains under-voltages. The treshold value is determined by R 634 and R 636 to be U pin 3 < 1.4V and at this level the IC 631 switches off.

Stand-by Operation

In normal operation a voltage of < 1.7 V is present on pin 3 of the IC 631. If the receiver is switched to Stand-by, the Processor IC 6010 (pin 12) connects pin 3 of the Mains stage IC 631 to chassis (<1.4V) via transistor T 6026. The Mains stage is switched off.

Secondary side

From the winding 14/4 the +A 161 V (159 V) via D 656 for the Horizontal Output Stage, via the diode D 529 (connection Ⓚ TR 529) the operating supply for the CRT panel and via R 323, D 324 the upper limit of the Tuning voltage for the Tuner are obtained. The diode D 681 produces the supplies +G, -G for the Sound Output Stage from the winding 6/8. The 12 V (+B) supply voltage for the Module is produced from D 661 and IC 666 connected to the winding 10/14. From the winding 12/14, D 671 the +B (8 V) for the VT Module and from IC 676 the +H (5V) for the Control Unit are obtained.

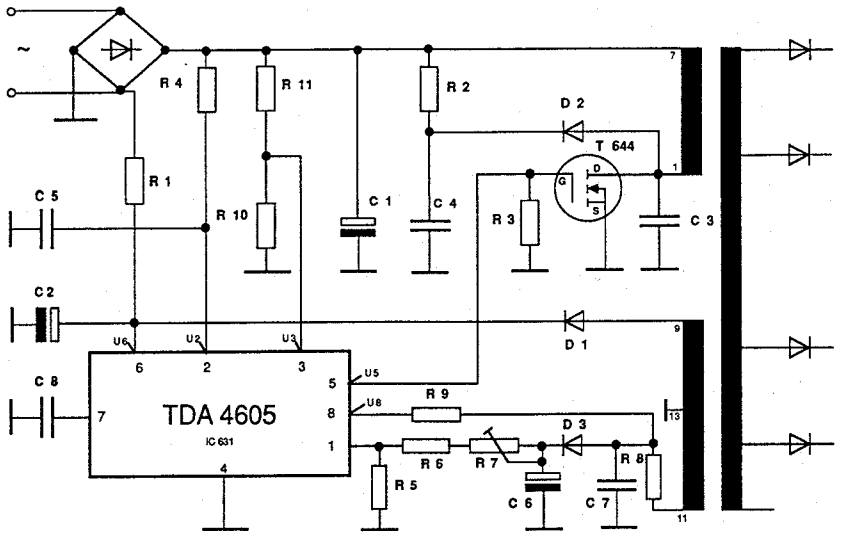
Safety Circuit for the Horizontal Output Stage

The +D voltage from the Zener diode D 553 and R 552 on the Deflection Module, contact 3, is present on the base of the transistor T 551. If the EHT voltage rises, so does the +D voltage. The transistor switches on when the treshold of 0.6V is reached and pulls the Processor IC 860 (pin 22) via the collector and D 682 to chassis. The receiver goes into Stand-by.

Only with 82in, and 95in. Picture Tubes

The treshold value for the Safety Circuit is adjusted by R 551. Adjust the control R 551 so that the receiver switches to Stand-by when +D is 32.5V.

MAIN CIRCUIT DIAGRAM WITH A DESCRIPTION OF THE START-UP PROCESS



START-UP PROCESS

From the application of the Mains Voltage to Time t_0 the voltages applied to the IC rise as follows:

U_6 (Pin 6) corresponds to the half-wave charging process via R1

U_2 (Pin 2) to U_{2max}

U_3 (Pin 3) to a value fixed by the divider R 10/R 11.

The current consumption of the IC in this operating mode is less than 1,6mA.

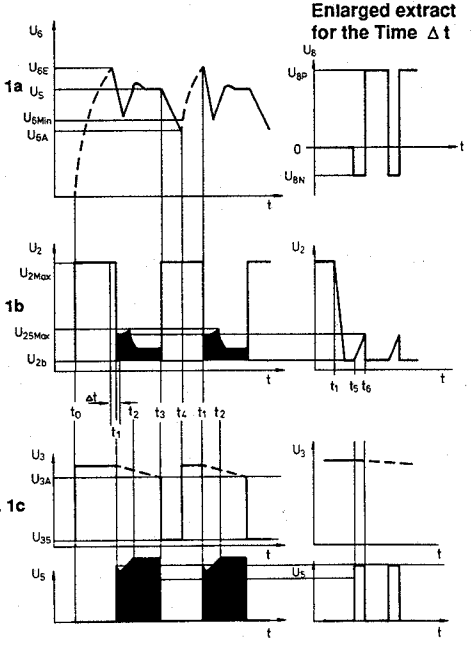
When U_6 reaches the Treshold U_{6E} (Time Point t_1), the IC switches the internal Reference Voltage on. The current consumption rises to a max. 12mA. The Primary Current-Voltage Converter controls U_2 to below the level on U_{2B} and from Time Point t_5 to t_6 the Start Pulse Circuit generates the Start Pulse. The Feedback to Pin 8 starts the next pulse and so on. All pulses, including the Start Pulse, are controlled in pulse width in relation to the Control Voltage on Pin 1. This corresponds, on Switch on, to the Short Circuit case, i.e. $U_1 = 0V$. During this the IC operates with "Short Circuit Pulses" which are then increased in pulse width due to the Control Voltage in the Feedback path. (The IC operates in the Overload Range). At Time Point t_2 the maximum pulse width is reached ($U_2 = U_{2B\,MAX}$). The IC operates now in reverse mode. Thereafter the peak value reduces quickly to U_2 because the IC is operating in the Control Range. The control loop is now in a steady state (locked in).

If the Voltage U_6 falls below the Switch Off Threshold U_{6MIN} before the reversal point is reached, the Start attempt is interrupted (Pin 5 is switched to LOW). As the IC remains switched on, the U_6 reduces further to U_{6A}. The IC switches off, U_6 can now rise (Time Point t_4) and a new switch on attempt can begin from Time Point t_1.

When, due to loading, the rectified Mains Alternating Voltage (primary voltage) breaks down, U_3 reduces as indicated from Time Point t_3 to below U_{3A}. The Primary Voltage monitoring circuit clamps U_3 to U_{3B} until the IC switches off ($U_6 < U_{6A}$) at Time Point t_4. Then a new switch on attempt begins from Time Point t_1.

Start-Up Diagram

Enlarged extract for the Time Δ t



Control-, Overload- and No-Load Operation Behaviour (Fig 2)

If the IC has started up, it operates within a Control Range. The voltage on Pin 1 corresponds typically to 400 mV. If the output on Pin 5 is loaded, the Control Amplifier increases the pulse width of the charging pulse (U_s=H). The peak value of the voltage on Pin 2 rises to U_{2BMAX}. If the secondary load is increased, the Overload Amplifier commences to reduce the pulse width. Because the pulse width changes are in reverse, this is called the Reversal point of the Mains Stage. As the IC Supply Voltage U_8 is directly proportional to the secondary voltage, this now breaks down due to the behaviour of the Overload Control Circuit. If U_8 reduces below the value U_{8MIN}, the IC switches over to its sampling mode which means that a new switch on sample commences, U_8 rises, then falls to U_{8MIN}, etc. Because the Time Constant of the half cycle start up to R1 is relatively large, the Short Circuit power is low. The Overload Amplifier adjusts the pulse width back to tpk (pulse sequence as for "Short Circuit"). This Pulse Width must be held if possible so that even with a virtual short circuit, the IC can switch on again as shown from U_1 and start up without any problems.

If the load on Secondary side is reduced, the charging pulse (U_s=H) becomes smaller. The frequency rises to the natural frequency of the system. If the loading is further reduced, the secondary voltages and U_8 rise. When $U_8 = U_{8MAX}$, the Logic is blocked. The IC goes into the sampling mode. Due to this the circuit is absolutely reliable and free-running when operating with no load (Secondary side without load).

Behaviour with Over Temperatures

An integrated temperature protection circuit blocks the Logic when an unallowed high Chip Temperature is reached. The IC automatically samples the temperature and starts up when the temperature reduces to a permissable value.

U_{GS}	U	Gate - Source
I_D	I	Drain
U_{DS}	U	Drain - Source

Fig. 2

Control- and Load Diagram

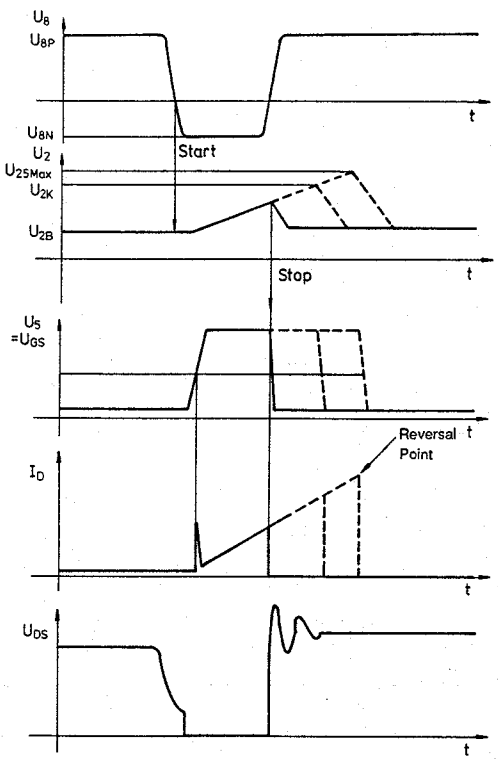
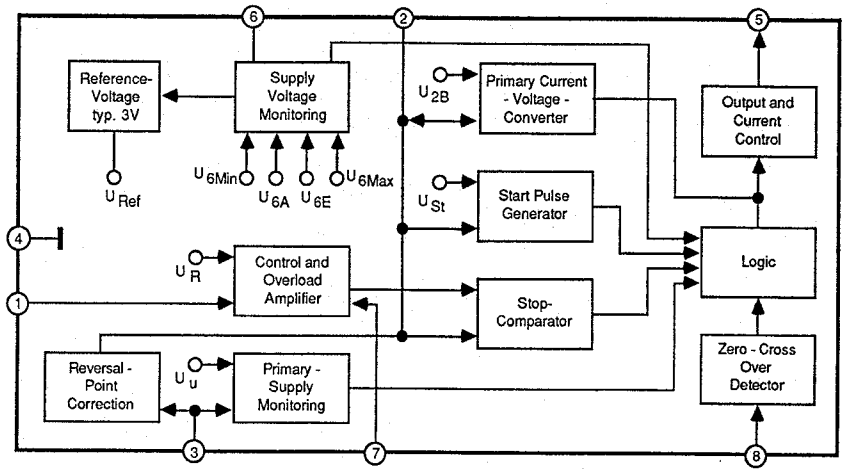
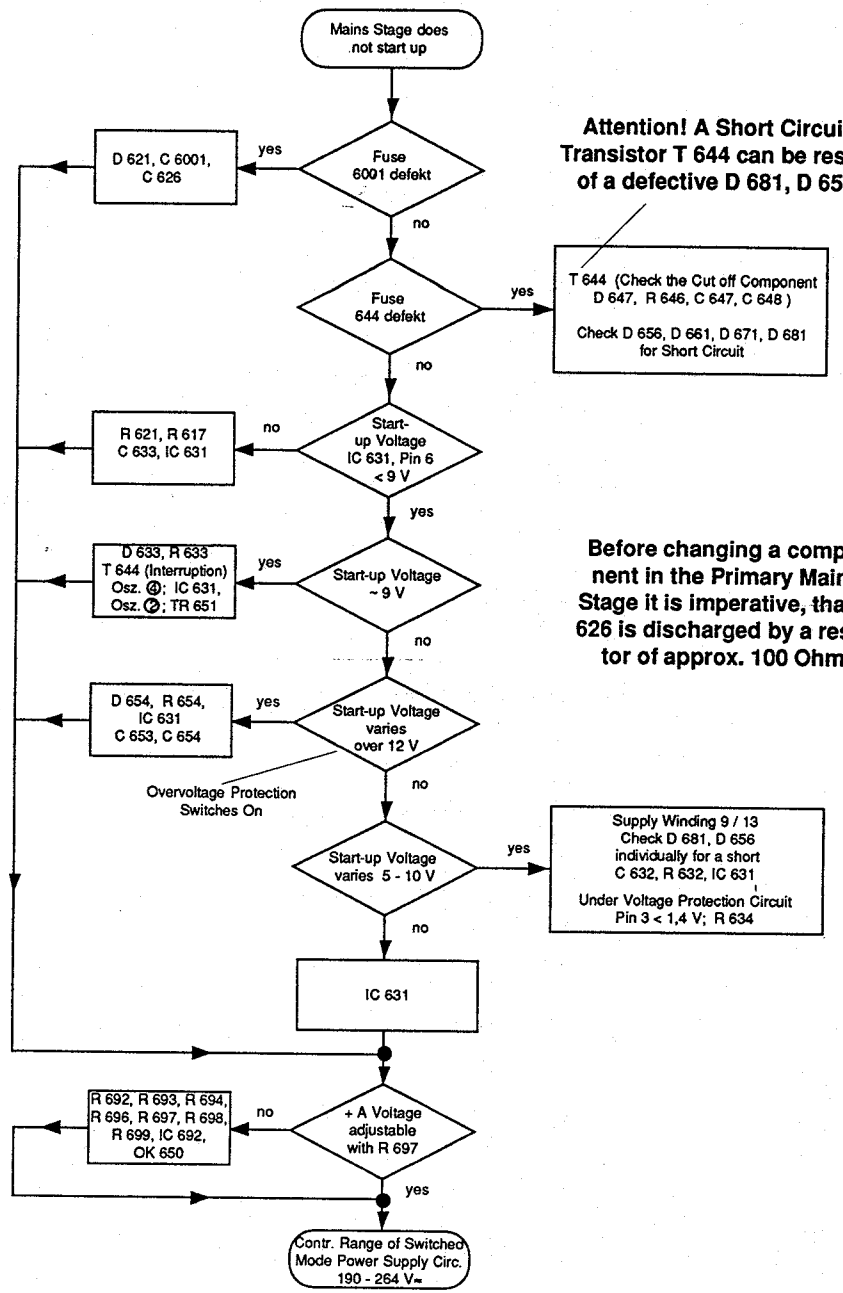


Fig. 2

Block Diagramm



Fault tracing diagram



Attention! A Short Circuit Transistor T 644 can be result of a defective D 681, D 656

Before changing a component in the Primary Mains Stage it is imperative, that C 626 is discharged by a resistor of approx. 100 Ohm.

(D)

Bedienteil -074.10

Dieses Bedienteil ist mit 2 Microcomputern aufgebaut,
dem Slave Prozessor IC 6010 auf der **Netzschalterplatte** und
dem Master Prozessor IC 860 auf der **Bedieneinheit.**
Beide Bausteine kommunizieren wegen der geforderten Netztrennung über Optokoppler. Durch diese Schaltungsmaßnahme, wird die aufgenommene Leistung im Stand By - Betrieb auf ca. 6 Wh reduziert.

Netzschalterplatte (Intelligenter Vorverstärker)
Sie beinhaltet den µP IC 6010, den Infrarotempfänger IC 1201, sowie die Stand By- Auswertung.
Die nicht netzgetrennte Betriebsspannung $5V_s$ wird über D 616, R 616, Stecker N 3 und dem Festspannungsregler IC 6030 erzeugt. Die im Biphasecode modulierten Infrarotsignale werden durch IC 1201 aufgenommen und mit 5 Vss dem µP, Pin 4 zugeführt. Der IC 6010 besitzt ein internes Programm, daß nur die Infrarotsignale decodiert und den Wischerkontakt abfragt. Der µP generiert aus den Daten einen Clockimpuls, der an Pin 13 (MP) gemessen werden kann. Ist ein 10 Bit Datenwort für "richtig" erkannt worden, gibt der IC 6010 eine Meldung durch einen HIGH-LOW Sprung an Pin 19 aus. Im Hauptrechner IC 860 wird somit ein Interruptimpuls ausgelöst. Die Programmsequenz die der Hauptrechner momentan bearbeitet, wird nun zu Ende geführt. Danach sendet der Rechner an den Requesteingang, Pin 2 des IC 6010, 10 Impulse. Mit diesen Impulsen gibt IC 6010 einen 10 Bit Datenwort an Pin 19 aus. Transistor T 6020 erhöht die Flankensteilheit der Daten. Der Quarz Q 6013 liefert zwischen Pin 4 und Pin 5 die 10 Mhz Taktfrequenz. Wird das Gerät in Stand By geschaltet, gibt IC 6010 an Pin 12 LOW aus und schaltet das Netzteil über T 6026 ab. Beim Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter, wird Pin 26 des µP durch den Wischerkontakt kurzzeitig auf HIGH gelegt.Der Kondensator C 6016 bleibt für einige Zeit aufgeladen und der Rechner kann diesen Pegel auswerten. Nach dem Resetimpuls über C 6011, R 6011 und T 6011 am Pin 28 fragt der Rechner den Pin 26 ab. Schaltet man das Gerät mit dem Netzstecker ein, liegt nach dem Reset "Low" an Pin 26 . Das Gerät geht somit in Stand By.

Bedieneinheit
Das Kernstück der Bedieneinheit ist der Mikrocomputer IC 860. Er übernimmt die Ansteuerung der Anzeigen, Abfrage der Tastatur, Umschaltung der EURO-AV Buchse, der ZF, des Farbbausteines, des Videotextdecoders, sowie den Datenverkehr zwischen den Bausteinen und dem Programmspeicher IC 840.
An Pin 33,34 und 35 liefert der µP im 2 msec Rhythmus Impulse. Bei einer Tastenbetätigung liegen diese Impulse am Eingang 36,37,38. Daraus kann der Rechner die gedrückte Taste erkennen.
Die Displayansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren über die Ausgangsports 25-32,9,10,11 und 13 des µP's. Die Transistoren T 802, T 804 und T 807 liefern im 2 msec Takt die Anodenspannung für das Display und die LED's T1, T 2.
Der Datenverkehr mit den Bausteinen und dem Programmspeicher findet über den I²C Bus statt. Der I²C Bus ist eine bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus den SDA (System Daten)- und der SCL (System Clock) Leitungen. Beide liegen über die Pull-Up Widerstände R 872, R 873 an + 5V . Der Quarz F 871 an Pin 5,6 liefert die Taktfrequenz des µP's (Messung an Pin 5; 5 Vss).
Der Resetimpuls an Pin 2 (R 616, C 816) startet den µP. Der Transistor T 841 kann erst durchschalten, wenn C 816 aufgeladen ist, dadurch wird eine Verzögerung der Versorgungsspannung für die Optokoppler erreicht.

(GB)

CONTROL STAGE -074.10

This Control Stage employs two Microcomputers,
the **Slave Processor** on the Mains Switch Panel and
the **Master Processor** on the Control Unit.
Both Modules communicate through opto-couplers due to the need to maintain mains separation. Due to this circuit design the power consumed on Stand-by is reduced to 6 Wh approx.

Mains Switch Panel (Intelligent Preamplifier)
This stage is made up of the µP IC 6010, the Infra-red Receiver, as well as the Stand-by Evaluation.
The non-mains isolated operating supply $5V_s$ is generated from D 616, R 616, plug N3 and the fixed voltage control IC 6030. The Bi-phase code modulated infra-red signals are processed by IC 1201 and fed at $5V_{ss}$ to pin 4 of the µP. The IC 6010 contains an internal program which only decodes the Infra-red signal and for sampling the temporary contact. The µP generates the Clock pulse from the Data and this can be measured on pin 13 (MP). If a 10 Bit Data word is "correctly" identified, the IC 6010 announces this by a HIGH-LOW change on pin 19. The main Computer IC 860 reacts by producing an Interrupt Pulse. The program sequence being presently carried out by the Computer is now completed. Then the Computer sends ten pulses to the Reset input, pin 2, of the IC 6010. With these pulses, the IC 6010 feeds out the 10 Bit Data word from pin 19. Transistor T 6020 increases the steepness of the edges of the Data. The Quartz Q 6013 produces the 10 MHz Clock frequency between pins 4 and 5. If the receiver is switched to Stand-by, the IC 6010 provides a LOW signal from pin 12 and switches the mains stage off via T 6026. When switching the receiver on with the mains switch, pin 26 of the µP is connected for a short period to HIGH by the temporary contact. The capacitor C 6016 is charged for a time and the Computer evaluates the level. After the Reset pulse via C 6011, R 6011 and T 6011 to pin 28, the Computer samples pin 26. If the receiver has been switched on with the mains plug, pin 26 is at LOW after the Reset. The receiver is set into Stand-by.

Control Unit
The heart of the Control Unit is the Microcomputer IC 860. It carries out the drive of the Indicators, scanning the Keyboard, switching over the EURO-AV socket, the IF, the Colour Module, the Teletext, as well as controlling the Data traffic between the Modules and the Program Memory IC 840. On pin 33, 24 and 35, the µP produces pulses at a rhythm of 2 msec. When a button is depressed, these pulses are fed to one of the inputs 36, 37, 38. From this the Computer can identify the button which has been depressed.
The display drive is carried out in Time Multiplex mode from the output ports 25-32, 9, 10, 11 and 13 of the µP. The transistors T 802, T 804 and T 807 produce the anode voltage for the Display and the LEDs T1 and T2 at a 2 msec rate.
The Data traffic with the Modules and the Program Memory is carried out on the I²C Bus instead. The I²C Bus is a bi-directional two lead Bus, consisting of the SDA (System Data) and the SCL (System Clock) leads. Both leads are connected by pull-up resistors R 872 and R 873 to +5V. The Quartz F 871 produces the Clock frequency on pin 5 and pin 6 of the µP. The Transistor T 841 can only conduct when C 816 is charged, and by this a delay for the supply voltage to the opto-couplers is obtained.

(D)

Bedieneinheit -074.17 / 25

Diese Bedieneinheit ist mit 2 Microcomputern aufgebaut,
dem **Slave Prozessor** IC 6010 und
dem **Master Prozessor** IC 860
Beide Stufen kommunizieren wegen der geforderten Netztrennung über Optokoppler. Durch diese Schaltung wird die aufgenommene Leistung im Stand By - Betrieb auf ca. 6 Wh reduziert.

Intelligenter Vorverstärker
(Slave - Prozessor)
Dieser beinhaltet den µP IC 6010, den Infrarotempfänger IC 1201, sowie die Stand - By Auswertung.
Die nicht netzgetrennte Betriebsspannung $5V_s$ wird über D 616, R 616, Stecker N 3 und dem Festspannungsregler IC 6030 erzeugt. Die im Biphasecode modulierten Infrarotsignale werden durch das IC 1201 aufgenommen und mit 5 V_{ss} dem µP, Pin 24, zugeführt. Der IC 6010 besitzt ein internes Programm, daß nur die Infrarotsignale decodiert und den Wischerkontakt abfragt. Der µP generiert aus den Daten einen Clockimpuls, der an Pin 13 (MP) gemessen werden kann. Ist ein 10 Bit Datenwort für richtig erkannt worden, gibt der IC 6010 eine Meldung durch einen HIGH-LOW Sprung an Pin 19 aus. Im Hauptrechner IC 860 wird somit ein Interruptimpuls ausgelöst. Die Programmsequenz die der Hauptrechner momentan bearbeitet, wird nun zu Ende geführt. Danach sendet der Rechner an den Requesteingang, Pin 2 des IC 6010, 10 Impulse. Mit diesen Impulsen gibt das IC 6010 einen 10 Bit Datenwort an Pin 19 aus. Transistor T 6020 erhöht die Flankensteilheit der Daten. Der Quarz F 6013 liefert zwischen Pin 4 und Pin 5 die 10 Mhz Taktfrequenz des Slave-Prozessors. Wird das Gerät in Stand By geschaltet, gibt IC 6010 an Pin 12 LOW aus und schaltet das Netzteil über T 6026 ab. Beim Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter wird Pin 26 des µP durch den Wischerkontakt kurzzeitig auf HIGH gelegt. Der Kondensator C 6016 bleibt für einige Zeit aufgeladen und der Rechner kann diesen Pegel auswerten. Nach dem Resetimpuls über C 6011, R 6011 und T 6011 am Pin 28 fragt der Rechner den Pin 26 ab. Liegt LOW an, erkennt der µP daß das Gerät mit dem Netzstecker eingeschaltet wurde.

Kontroll - Einheit
(Master - Prozessor)
Der Steuerrechner dieser Schaltung der µP IC 860 bezieht sein Programm aus dem EPROM IC 850. Dieser Programmspeicher wird im Multiplexverfahren angesprochen. Der µP übernimmt die Ansteuerung der Anzeigen, Abfrage der Tastatur, Umschaltung der EURO-AV Buchse, der ZF, des Farbbausteines, des Videotextdecoders, sowie den Datenverkehr zwischen den Bausteinen und dem Programmspeicher IC 840.
Der µP liefert im 2 msec Rhythmus Impulse von Pin 29-32 . Bei einer Tastenbetätigung liegen diese Impulse am Eingang 32,33,34. Daraus kann der Rechner die gedrückte Taste erkennen.
Die Display Ansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren,über die Ausgangsports 29-31 des µP's. Die Transistoren T 802, T 804 und T 806 liefern im 2 msec Takt die Anodenspannung für die LED's. Die Daten für die Digits stehen an den Pins 11-18. Die Informationen für die Anzeige-LED's werden nach der Freigabe (ENA, Pin 20) an Pin 19,21 (I²C Bus) seriell in den LED Treiber des Schieberegister IC 830 eingelesen und parallel ausgegeben.
Der Datenverkehr mit den Bausteinen und dem Programmspeicher findet ebenso über den I²C Bus statt. Der I²C Bus ist eine bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus den SDA (System Daten)- und der SCL (System Clock) Leitungen. Beide liegen über die Pull-Up Widerstände R 834, R 836 an + 5V. Der Quarz F 854 an Pin 5,6 liefert die Taktfrequenz des µP's (Messung an Pin 5; 5 Vss).
Der Resetimpuls an Pin 8 (C 814, D 814, R 814, R 815, T 815) startet den µP. Der Transistor T 858 kann erst durchschalten, wenn sich C 814 über R 815 entladen und die Schwellspannung des Transistors T 814 unterschritten hat. Dadurch wird eine Verzögerung der Versorgungsspannung für die Optokoppler erreicht.

(GB)

Control Unit -074.17 / 25

This Control Unit employs two Microcomputers,
the **Slave Processor** IC 6010 and
the **Master Processor** IC 860.
Both stages communicate through opto-couplers due to the need to maintain mains separation. Due to this circuit design the power consumed on Stand-by Mode is reduced to 6 Wh approx.

Intelligent Pre-amplifier (Slave-Processor)
This stage is made up of the µP IC 6010, the Infra-red Receiver IC 1201, as well as the Stand-by Evaluation.
The non-isolated operating supply voltage $5V_s$ is generated from D 616, R 616, plug N3 and the fixed voltage control IC 6030. The Bi-phase code modulated infra-red signals are processed by IC 1201 and fed to pin 24 of the µP at $5V_{ss}$. The IC 6010 contains an internal program which only decodes the Infra-red signal and for sampling the temporary contact. The µP generates the Clock pulse from the Data and this can be measured on pin 13 (MP). If a 10 Bit word is "correctly" identified, the IC 6010 announces this by a HIGH-LOW level change on pin 19. The main Computer reacts by producing an Interrupt Pulse. The program sequence being presently carried out by the main Computer is now completed. Then the Comuter sends ten pulses to the Reset input, pin 2, of the IC 6010. With these pulses, the IC 6010 feeds out the 10 Bit word from pin 19. Transistor T 6020 increases the steepness of the edges of the Data. The Quartz F 6013 produces the 10 MHz Clock frequency between pins 4 and 5 of the Slave Processor. If the receiver is switched to Stand-by, the IC 6010 produces a LOW on pin 12 and the Mains Stage is switched off via T 6026. When switching the receiver on with the mains switch, pin 26 of the µP is connected to a HIGH level for a short period by the temporary contact. The capacitor is charged for a period and the Computer evaluates the level. After the Reset via C 6011, R 6011 and T 6011 on pin 28, the Computer samples pin 26. If this is at LOW, the µP identifies that the receiver has been switched on with the mains plug.

Control-Unit (Master-Processor)
The Control Computer in this circuit, the µP IC 860, obtains its program from the EPROM IC 850. This Program Store is read in Multiplex mode. The µP carries out the drive of the Display, scanning the Keyboard, switching over the EURO-AV Socket, the IF, the Colour module, the Teletext decoder as well as controlling the Data traffic between the Modules and the Program Memory IC 840.
The µP feeds out pulses from pins 29-31 at a rhythm of 2 msec. When a button is depressed, this pulse is applied to the input pins 32, 33 and 34. From this the Computer identifies the button which has been depressed.
The Display drive is carried out in Time Multiplex mode from the Output Ports 29-31 of the µP. The Transistor T 802, T 804, T 806 and T 807 produce the anode voltage for the LED's at a 2 msec rate. The Data for the digits are present on the pins 11-18. The information for the Display's LED's are fed out from pins 19 and 21 (I²C Bus) in serial into the LED Driver of the Shift Register IC 830, read in and then fed out in parallel after the Enable signal (ENA, pin 20) is made available. The Data traffic with the Modules and the Program Memory is also carried out on the I²C Bus. The I²C Bus is a bi-directional two lead Bus consisting of the SDA (System Data) and the SCL (System Clock) lead. Both leads are connected via pull-up resistors R 834 and R 836 to +5 V. The Quartz F 854 generates the Clock frequency on pins 5 and 6 of the µP (can be measured on pin 5; $5V_{ss}$). The Reset pulse on pin 8 (C 814, D 814, R 815, T 815) starts the µP up. The transistor can first of all conduct when C 814 has been discharged through R 815 and when the level has dropped below the threshold voltage of transistor T 814. By this a delay of the supply voltage for the opto-couplers is obtained.

(D)

Service am I²C-Bus

Bei Fehlfunktionen des Gerätes, die nicht auf Netzteil, Hochspannung und Ablenkung zurückzuführen sind, ist der I²C-Bus gemäß Tabelle 1 zu prüfen, bevor weitere Servicearbeiten nach Tabelle 2 durchgeführt werden. Der µComputer in der Bedieneinheit IC 860 liefert Steuerbefehle für Tuner, ZF, Videotext und RGB-Analogwerte über den I²C-Bus.

Hinweis:
Bei Bausteinwechsel ist das Gerät generell auszuschalten!
Auch in Stellung "Bereitschaft" darf kein Baustein gezogen werden! MOS-handling beachten.

Messung	Meßwert	Meßpunkt	Mögliche Fehler
+5 V P (primär) +5 V (sekundär)	5 V	Pin 3, IC 6010 Pin 19, IC 860	R 616, D 617, IC 6030 D 671, SI 671, IC 676
10 MHz Takt 8 MHz Takt	10 MHz, 3 Vss 8 MHz, 3 Vss	Pin 5, IC 6010 Pin 6, IC 860	F 6013, IC 6010 F 854, IC 860
Reset	LOW nur im Einschalt-moment	Pin 28, IC 6010 Pin 8, IC 860	T 6011, D 6011, IC 6010 T 858, D 857, IC 860
I²C-Bus	5 V_{ss}	Pin 21, 19, IC 860	Die I²C-Bus-Daten sind auch ohne TP - Bedienung oder Keyboardeingaben vorhanden. Bei fehlenden Daten: Tuner-, ZF-, Videotext- Steckkarte nacheinander ziehen bzw. IC 330 Pin 4,5 ablöten. Stellen sich trotz dieser Maßnahmen keine Daten ein ist die Bedieneinheit zu wechseln.

Tabelle 2
Mögliche Fehlerarten des Gesamterätes in Abhängigkeit der I²C Bus-Steuerung.

Fehler	Mögliche Ursache	Meßwert	Meßpunkt
Keine Bedienfunktion per Keyboard	+ H, IC 860	5V	IC 860, Pin 19
Keine Kanal-Programmum-schaltung mit Telepilot	IR-Vorverstärker IC 1201, C 1201,	+5 V	IC 1201, Pin 5
Display und LED's keine oder falsche Anzeige	+ H	5 V	Pin 17/18 IC 830
	IC 830	Ausgangssignale LOW	Pin 1-13,23,24
	IC 860	Ausgangssignale LOW ca. 3 V	IC 860, Pin11-18
Display dunkel, oder fehlerhafte Anzeige	Schluß - Unterbrechung der DATEN- Leitungen oder der Anodenspannung	ca. 5 V_{ss}	IC 860,Pin 11-18 Trans. T 802, T 804, T 806, T 808, IC 860 Pins 28-32
Keine Frequenzab-stimung	+C über R 323	ca. 30 V	Tuner Kont. 1
	+ B, + H	12 V, 5 V	Tuner Kont. 11,2
	Daten (SDA)/Clock (SCL) I²C Bus	5 V_{ss}	Tuner Kont. 4,3
Rauschen am Bild-schirm	Verzögerte Regelspannung	ohne Signal ca. 7-8 V mit Signal ca. 1-1,5 V	Tuner Kont. 12
Bildschirm dunkel, kein Rauschen	AV 1, AV 2, HIGH Videoquellenumschaltung (VC) HIGH	HF 0 V AV > 8 V	Tuner Kont. 5, 6 Tuner Kont. 7
Kein FBAS - Signal an ZF - Bst. Kont. 13, 12	I²C Bus, SDA, SCL fehlt am Tuner	5 V_{ss}	ZF Kont. 24,25
	+D,+B,+H	26 V, 12V, 5V	ZF Kont. 26, 21, 22
	Freigabeleitung (ENA ZF) nur bei "Multi"	ZF ein = LOW ZF aus = HIGH	ZF Kont. 23

Fehler	mögliche Ursache	Meßwert	Meßpunkt
Kein Ton	ZF Verstärker	bei voller Laut-stärke ca. 1,5 V_{ss}	ZF Kont. 1,2
	Buchsenplatte nur bei Peripherie	"	ZF Kont. 7,8
	NF - Steckkarte	"	Kont.1, 3
	+ G und - G,	je nach Endstufe ± 26,5V, 34V, 42 V	NF Kont. 9,10; 7,8
	+ B,	12 V	NF Kont. 4
	I²C Bus, SDA, SCL	5 V_{ss}	Kont. ZF 24, 25
Keine Analogwerte Keine Helligkeit Kein Kontrast Kein Farbkontrast	I²C Bus, IC 330 D/A Converter D/A Converter D/A Converter	5 V_{ss} 1-3 V 2-4 V 2-4 V	IC 330 Pin 4/5 Farb RGB-Baustein: Kont. 10 (Helligk.) Kont. 11 (Kontrast) Kont. 12 (Farbkon.)
Kein Videotext	+ B, + E, + H	12 V, 8 V, 5 V	VT Kont. 13, 2, 3
	I²C Bus, SDA, SCL VT SDA, VT SCL, ICL	5 V_{ss} 5 V_{ss}	VT Kont. 9, 5 VT Kont. 10, 8, 11
	Freigabe VT (TE)	VT ein = LOW VT aus = HIGH	VT Kont. 12

(GB)

Service checks on the I²C Bus

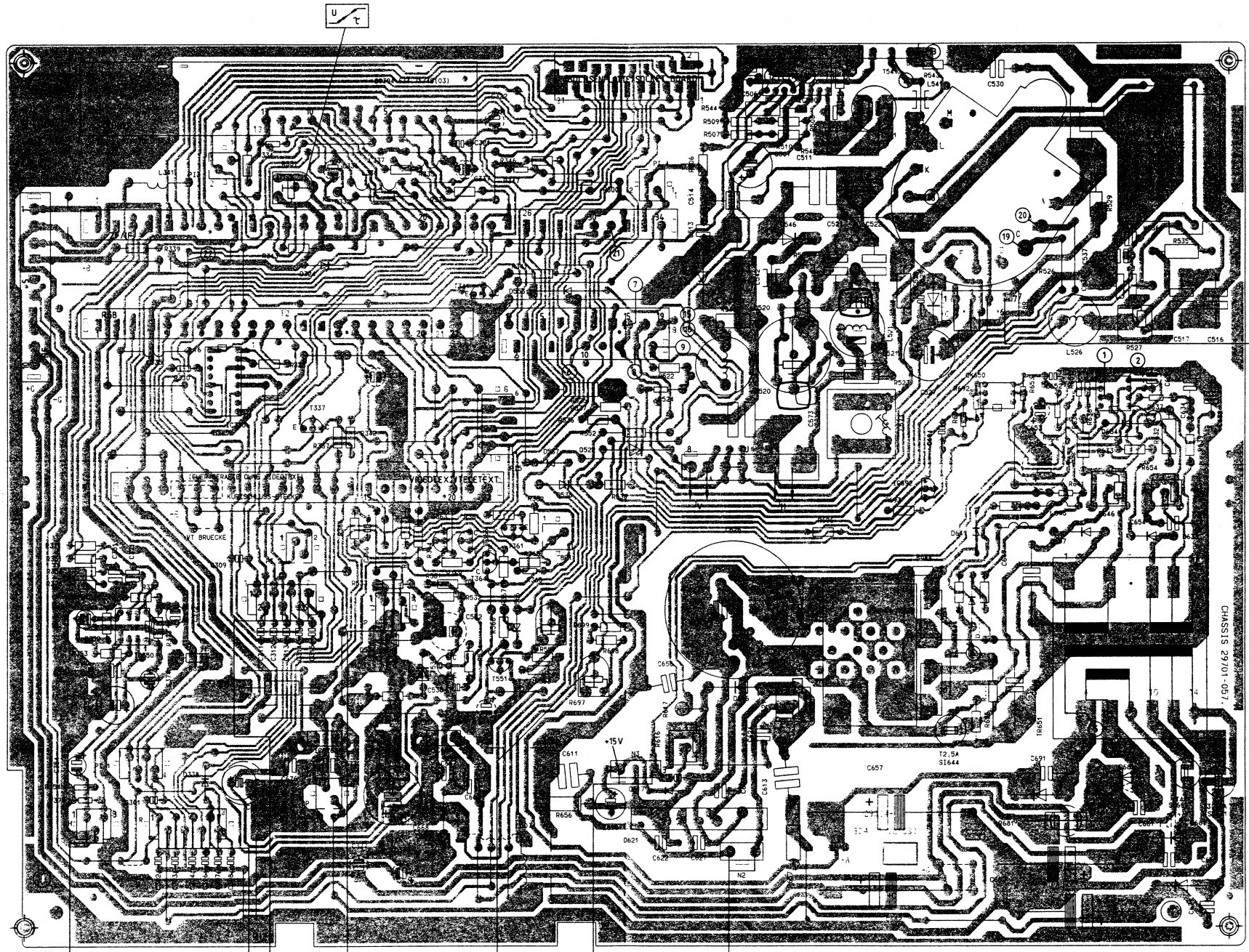
If faults occur in the set which cannot be attributed to the power supply unit, the EHT or the deflection system, the I²C bus should be checked using Table 1 before further service work is carried using Table 2.
Via the I² bus the microcomputer in the control unit IC 860 supplies control signals for the tuner, IF, Videotext (teletext) and the RGB analog signals.
Note:
When a module is being changed, the set should always be switched off. Modules must not be unpluged even in the "standby" mode. Observe MOS handling precautions.

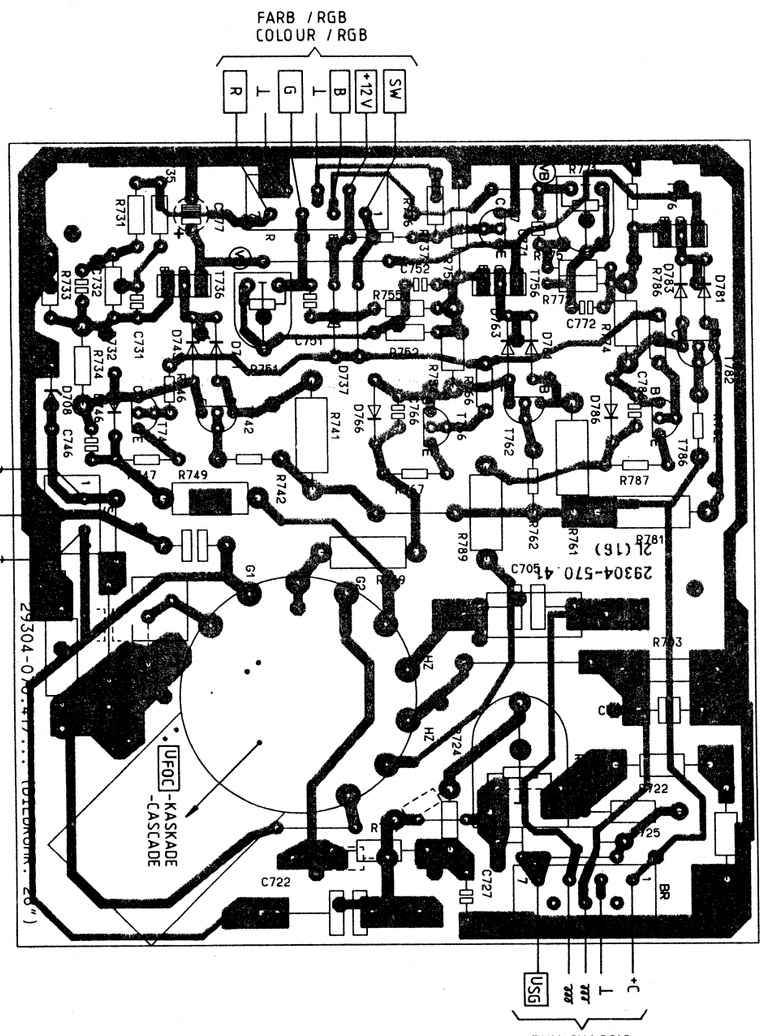
Table 1

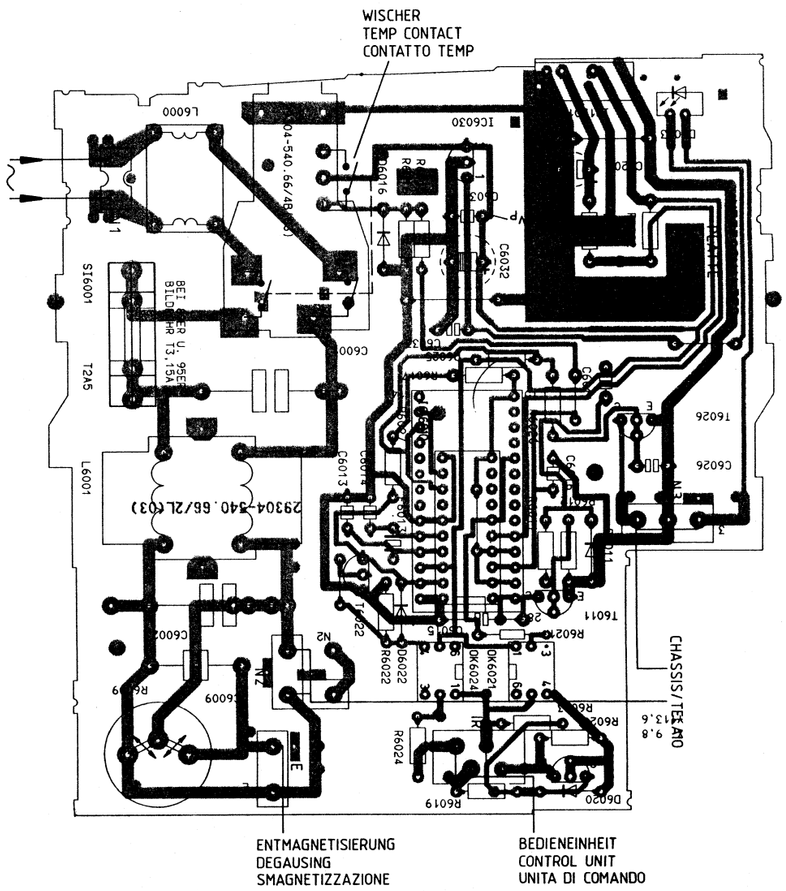
Test	Measured Value	Testpoint	Possible Faults
+5 V P (primary) + 5 V (secondary)	5 V	Pin 3, IC 6010 Pin 19, IC 860	R 616, D 617, IC 6030 D 671, SI 671, IC 676
10 MHz Takt 8 MHz Takt	10 MHz, 3 V_{pp} 4 MHz, 3 V_{pp}	Pin 5, IC 6010 Pin 6, IC 860	F 6013, IC 6010 F 854, IC 860
Reset	LOW only at moment of switch on	Pin 28, IC 6010 Pin 2, IC 860	T 6010, D 6011, IC 6010 T 858, D 857, IC 860
I²C-Bus	5 V_{pp}	Pin 21, 19, IC 860	The I2C Bus data are even present without input from the remote control or keyboard. If there are no data: Take out the tuner, IF, Videotext plug-in boards successively or unsolder Pins 4,5 of IC 330. IF there are still no data replace the control unit.

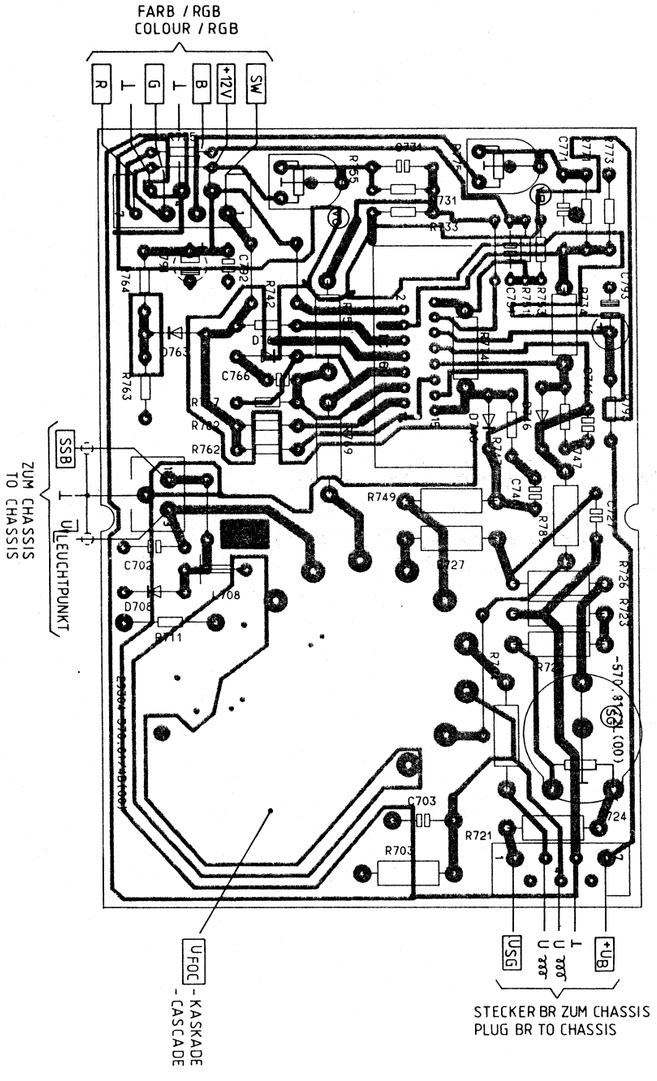
Table 2
Possible faults due to I²C Bus control which can occur in any part of set.

Fault	Possible Cause	Measured Value	Test Point
No functions accepted by keyboard	+ H, IC 860	5V	IC 860, Pin 19
Channel No. cannot be changed with remote control	IR preamplifier D 1201, IC 1201,	+5 V	IC 1201, Pin 5
Dark display, no indication	+ H	5 V	Pins 17,18 IC 830
	IC 830	Output signals LOW	Pins 1-13, 23, 24
	IC 860	LOW output signals LOW 3 V	IC 860 Pin 11-18
Dark display or defective display segments	Short circuit or interruption in CLOCK, DATA, and release lines	ca. 5 V_{pp}	IC 860, Pins 11-18 Trans. T 802, T 804, T 806, T 808, IC 860, Pins 28-32
No frequency tuning	+C via R 323	ca. 30 V	Tuner cont. 1
	+ B, + H	12 V, 5 V	Tuner cont. 11,2
	Daten (SDA)/Clock (SCL) I²C Bus	5 V_{pp}	Tuner cont. 4, 3
Noise - infested picture	Delayed Automatic Gain Control Voltage (Tuner)	no signal appr. 7-8 V signal appr. 1-1,5 V	Tuner cont. 12
Dark screen - no noise	AV Video source switchover HIGH (VQ)	HF 0 V AV > 8 V	Tuner cont. 5,6 Tuner cont. 7
No CCVS at IF module contacts 7/9	+B, +B, +H	12 V,26 V, 5V	IF 21, 26,22
	I²C Bus, SDA, SCL missing at tuner	5 V_{pp}	Tuner cont. 6, 5
	Enable IF (only "Multi")	IF on = LOW IF off = HIGH	IF cont. 23
No sound	IF amplifier	approx. 1,5 Vpp at max. Volume	IF, cont. 1,2
	only by Peripherie	"	ZF cont. 7,8
	AF plug-in board	"	AF plug, cont. 1,3
	+G and -G	20 W 35 W 26 V 34 V	AF cont. 9,10,7,8
	+ B	12 V	IF, cont. 21
	I²C Bus, SDA, SCL	5 V_{pp}	IF cont. 25, 24
No analog signals, Brightnes Contrast Colour contrast	I²C bus, IC 330	5 V_{pp} 1-3 V 2-4 V 2-4 V	IC 330, Pin 4/5 Colour/RGB module: Pin 10 (brightness) Pin 11 (contrast) Pin 12 (col. contrast)
No Videotext (teletext)	+ B, + E, +H	12 V, 8 V, 5 V	VT, cont. 13, 2, 3
	I²C Bus, SDA, SCL VT SDA, VT SCL, ICL	5 V_{pp} 5 V_{pp}	VT cont. 9, 5 VT cont. 10, 8, 11
	Enable VT (TE)	VT on = LOW VT off = HIGH	VT Kont. 12


ZUR KOPFHÖRERBUCHSE
TO HEADPHONE SOCKET
ZUM BEDIENTEIL
TO CONTROL UNIT
ZUR BILDROHRPLATTE / TO CRT BASE
ZUM BEDIENTEIL
TO CONTROL UNIT
ZUR NETZSCHALTERPLATTE
TO MAINS SWITCH BOARD
ZUR BILDROHRPLATTE
TO CRT BASE
CHASSIS 29701-057
+15V
T2,5A
SI644


FARB / RGB
COLOUR / RGB
R
G
B
+12V
SW
ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
SSB
UFOC
-KASKADE
-CASCADE
ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
USG
+UB


WISCHER
TEMP CONTACT
CONTATTO TEMP
CHASSIS/TELAIO
ENTMAGNETISIERUNG
DEGAUSING
SMAGNETIZZAZIONE
BEDIENEINHEIT
CONTROL UNIT
UNITA DI COMANDO


FARB / RGB
COLOUR / RGB
R
G
B
+12V
SW
SSB
ULEUCHTPUNKT
ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
UFOC
-KASKADE
-CASCADE
USG
+UB
STECKER BR ZUM CHASSIS
PLUG BR TO CHASSIS

LED-PLATTE 29305-017.23

LED BORD
C I LED
PIASTRA LED

BEDIENEINHEIT 29501-074.10

CONTROL UNIT
UNITE DE COMMANDE
UNITA DI COMANDO

IC860

ZC 86627 P (MOS)

IC840
X2402
W.W.
SDA2526

GESCHL. BEI X2402
CLOSSED WITH
FERME POUR
CHIUSO NEL

*
ENTFALLT BEI NICAM
NOT FITTED IN
SUPPRIME SUR
MANCA PER
SUPRIMIDO EN

ZUM KH-VERST
TO HEADPHONE AMPL
VERS AMPLI CASQUE
ALL' AMPLIF CUFFIA
AL AMPLIFICADOR DE AURICULARES

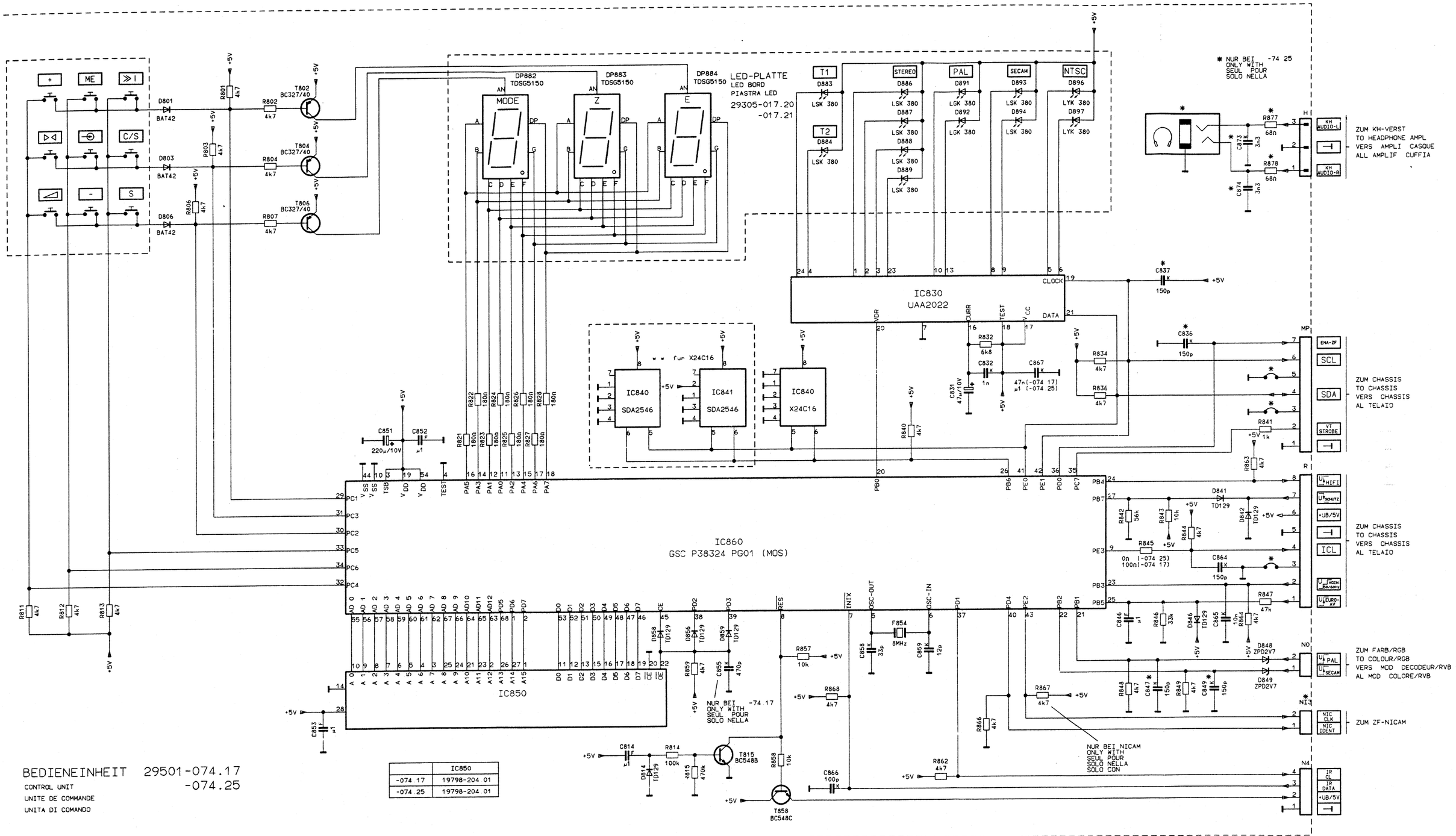
ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
VERS CHASSIS
AL TELAIO
AL CHASIS

ZUM FARB/RGB
TO COLOUR/RGB
VERS MOD DECODEUR/RVB
AL MOD COLORE/RVB
A CROMA/RGB

ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
VERS CHASSIS
AL TELAIO
AL CHASIS

ZUM IR-VORVERSTARKEF
TO IR-PREAMPLIFER
VERS RPE' AMPLI IR
AL PREAMPL IR

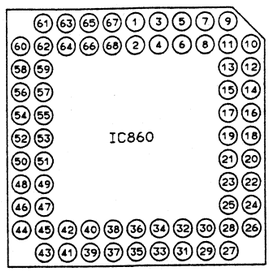
ZUM NICAM
TO NICAM
ALLA NICAM
A NICAM



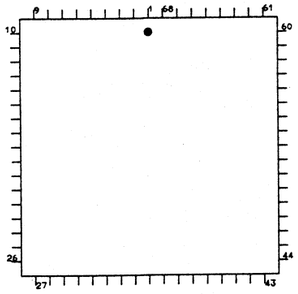
BEDIENEINHEIT 29501-074.17
-074.25
CONTROL UNIT
UNITE DE COMMANDE
UNITA DI COMANDO

	IC850
-074.17	19798-204.01
-074.25	19798-204.01

GSC P38324 PG01



VON UNTEN



VON OBEN

NETZSCHALTERPLATTE 29304-065.64

MAINS SWITCH BOARD -065.65
C. I. INTERR SECTEUR -065.68
PIASTRA INTERR DI RETE -065.69

NICHT NETZGETRENNTES SCHALTUNGSTEIL
CIRCUIT NOT MAINS - ISOLATED
CIRCUIT NON ISOLE DU SECTEUR
CIRCUITO NON SEPARATO DALLA RETE

PRIMAERMASSE ACHTUNG. NICHT NETZGETRENNT
PRIMARY CHASSIS, NOTE NOT MAINS ISOLATED
MASSE PRIMAIRE ATTENTION NON ISOLE DU SECTEUR
MASSA PRIMARIO, ATTENZ NON SEPAR., DALLA RETE

* entfällt bei -065 69

* entfällt bei -065 68/ 69

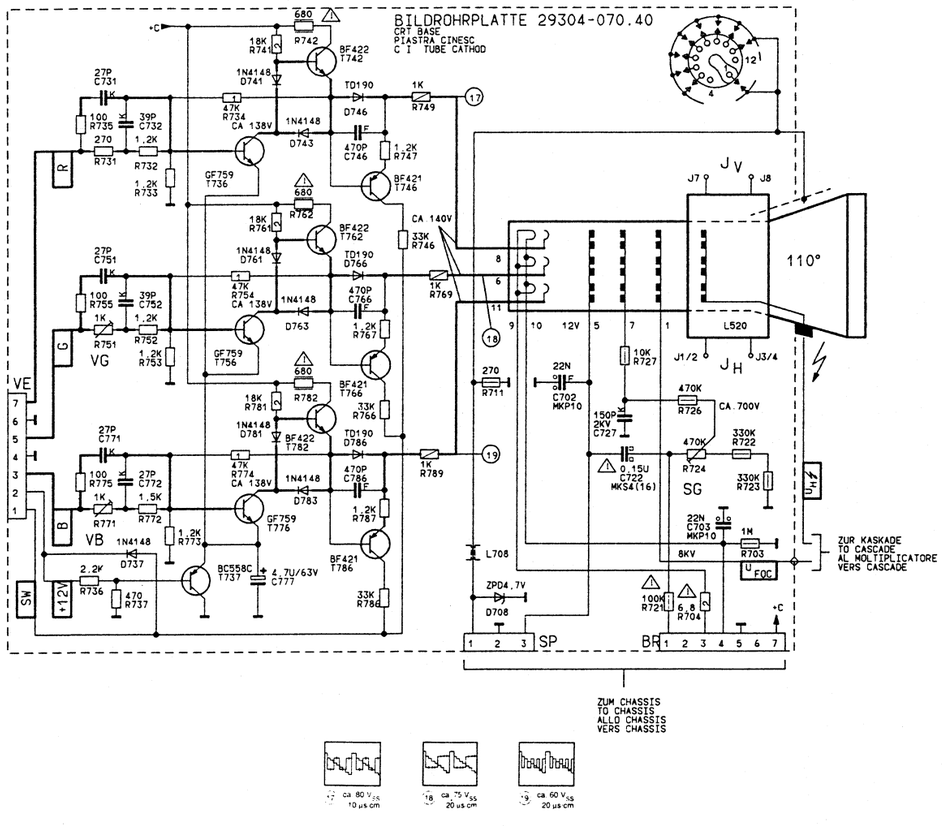
TUNER 29504-101.21
-101.22

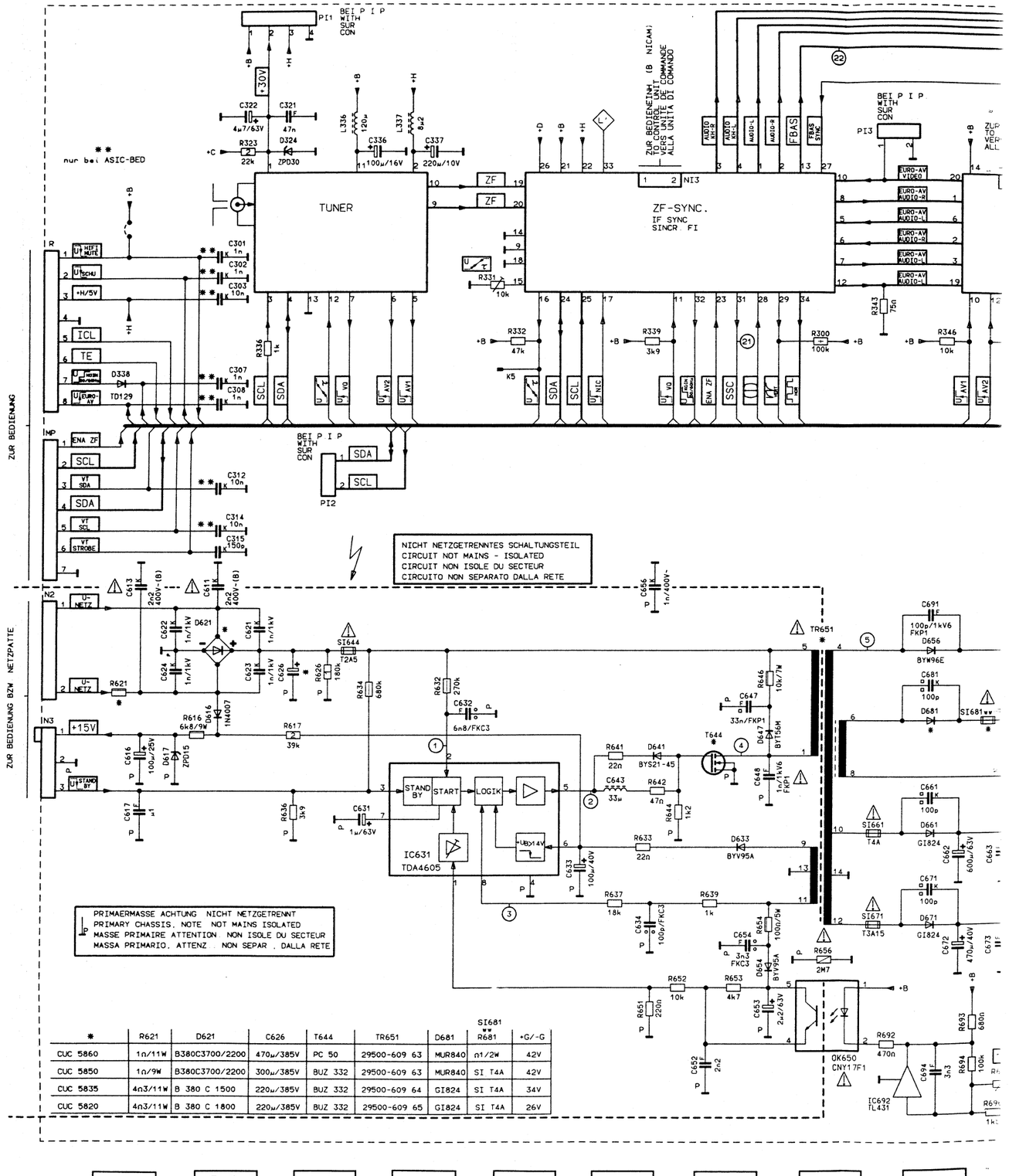
CIC2160
TDA5331T

IC9010
SDA3202-2

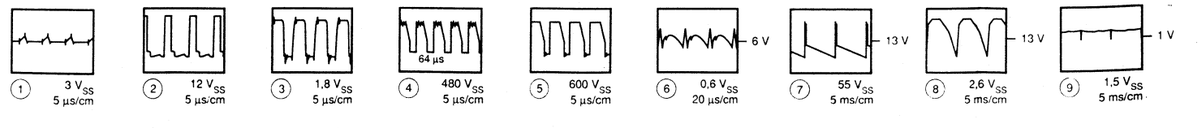
ZF
ZF

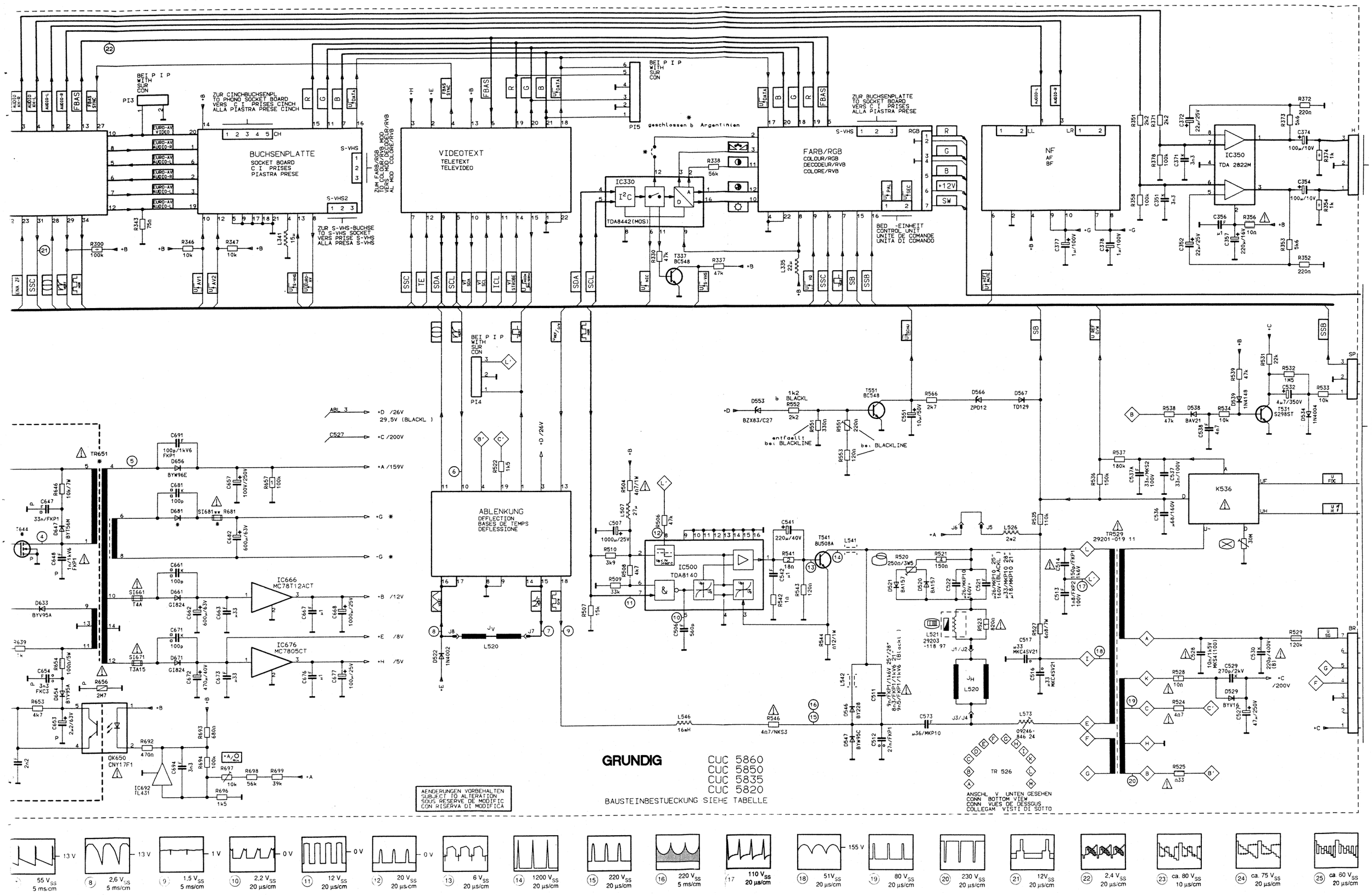
P5
P6
P7

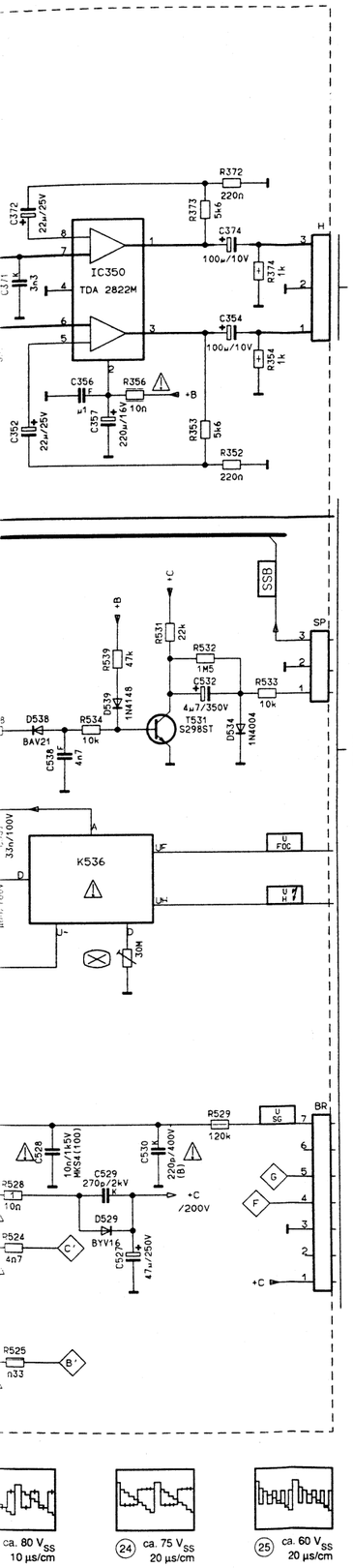


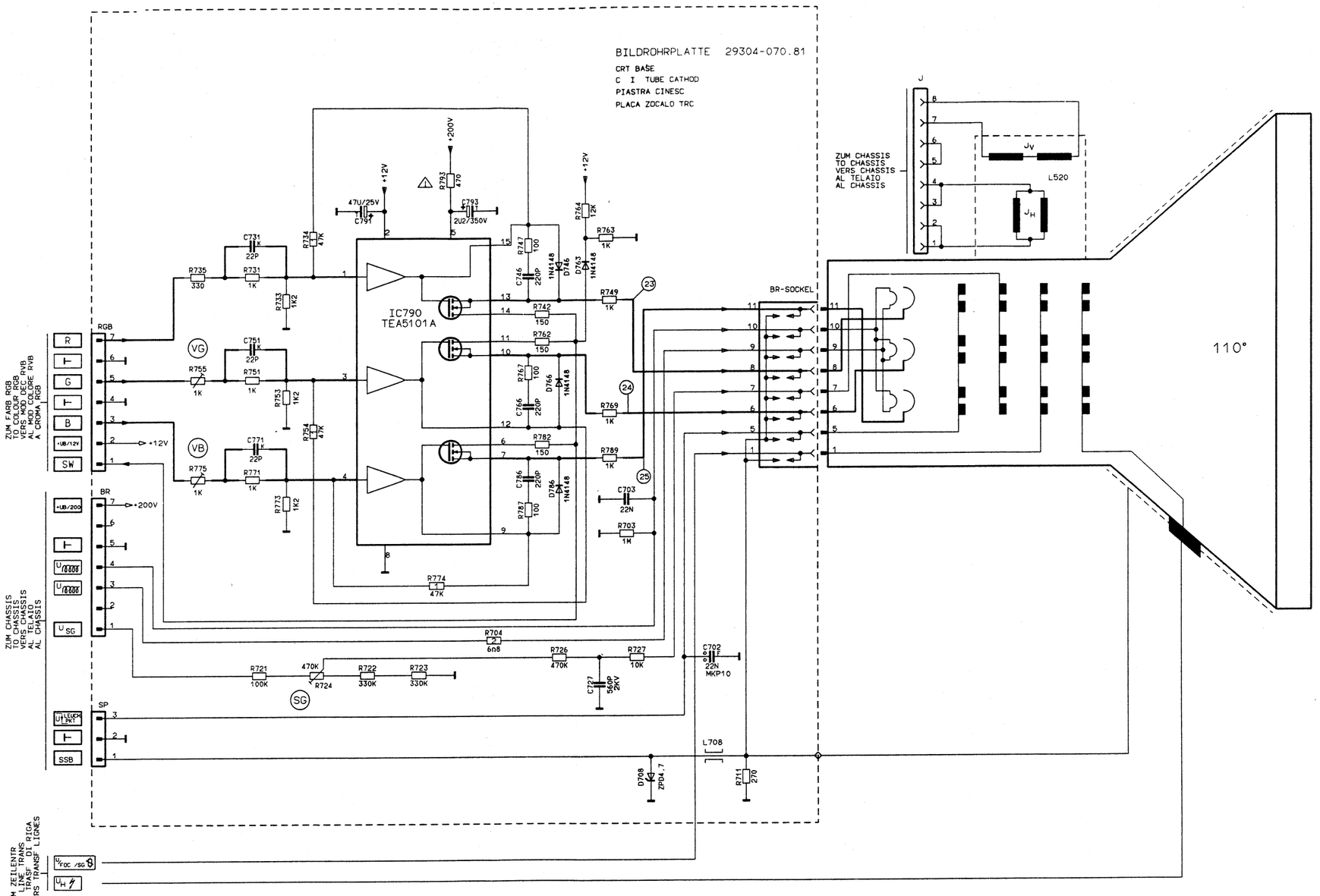


*	R621	D621	C626	T644	TR651	D681	SI681 ** R681	+G/-G
CUC 5860	1n/11W	B380C3700/2200	470µ/385V	PC 50	29500-609 63	MUR840	n1/2W	42V
CUC 5850	1n/9W	B380C3700/2200	300µ/385V	BUZ 332	29500-609 63	MUR840	SI T4A	42V
CUC 5835	4n3/11W	B 380 C 1500	220µ/385V	BUZ 332	29500-609 64	GI824	SI T4A	34V
CUC 5820	4n3/11W	B 380 C 1800	220µ/385V	BUZ 332	29500-609 65	GI824	SI T4A	26V




BUCHSENPLATTE
SOCKET BOARD
C I PRISES
PIASTRA PRESE
VIDEOTEXT
TELETEXT
TELEVIDEO
FARB/RGB
COLOUR/RGB
DECODEUR/RVB
COLORE/RVB
NF
AF
BF
IC350
TDA 2822M
IC330
TDA8442(MOS)
ABLENKUNG
DEFLECTION
BASES DE TEMPS
DEFLESSIONE
IC500
TDA8140
IC666
MC78T12ACT
IC676
MC7805CT
K536
TR 526
GRUNDIG
CUC 5860
CUC 5850
CUC 5835
CUC 5820
BAUSTEINBESTUECKUNG SIEHE TABELLE
AENDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERATION
SOUS RESERVE DE MODIFIC
CON RISERVA DI MODIFICA
ANSCHL V UNTEN GESEHEN
CONN BOTTOM VIEW
CONN VUES DE DESSGUS
COLLEGAM VISTI DI SOTTO
55 Vss 5 ms/cm
2,6 Vss 5 ms/cm
1,5 Vss 5 ms/cm
2,2 Vss 20 µs/cm
12 Vss 20 µs/cm
20 Vss 20 µs/cm
6 Vss 20 µs/cm
1200 Vss 20 µs/cm
220 Vss 20 µs/cm
220 Vss 5 ms/cm
110 Vss 20 µs/cm
51Vss 20 µs/cm
80 Vss 20 µs/cm
230 Vss 20 µs/cm
12Vss 20 µs/cm
2,4 Vss 20 µs/cm
ca. 80 Vss 10 µs/cm
ca. 75 Vss 20 µs/cm
ca. 60 Vss 20 µs/cm





D

ABGLEICH DER BRÜCKENSPULE L 573

Bildbreite auf Minimum, den Tastkopf eines Zweistrahlosziloscopes an den Kollektor des Tranistors T541 (BU 508 A) einhängen.
Den anderen Tastkopf zwischen den Dioden D 546 und D 547 anschließen.

Mit der Spule L 573 beide Oszillogramme auf gleiche Impulsbreite abgleichen.

GB

ADJUSTMENT OF THE BRIDGE COIL L 573

Picture width to minimum, then connect one test probe of a twin beam oscilloscope to the collector of transistor T 541 (BU 508 A).
Connect the other test probe to the junction of D 546, D 547.

Adjust the coil L 573 so that both oscillograms have the same pulse width.

D

RV Regelspannungsverzögerung (Tuner)

Normtestbild auf hohen UHF Kanal legen, die HF sollte mindestens 1,5 mV betragen (rauschfreies Bild). Regler R 341 (Kontakt 15, ZF-Verst.) in Richtung Linksanschlagdrehen bis das Bild zu rauschen beginnt, dann wieder zurückdrehen bis das Bild gerade rauschfrei wird.

GB

RV Delayed Automatic Gain Control Voltage (Tuner)

Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF Band. The RF should be at least 1,5 mV (noise free picture). Rotate the control R 341 (contact 15, IF-Ampl.) towards the left hand and stop until noise just begins to appear in the picture, then reverse the direction of the control until the picture just becomes noise free.

M 55 - 575 text

M 63 - 575 text

M 63 - 575 / 9 text

M 63 - 575 NIC

M 70 - 590 / 9 TOP

M 70 - 595 / 9 TOP

M 70 - 590 NIC

TUNER

ZF-SYNC.
IF SYNC.
SINCR. FI

BUCHSENPLATTE
SOCKET BOARD
C-I PRISES
PIASTRA PRESE

VIDEOTEXT
TELETEXT
TELEVIDEO

FARB/RGB
COLOUR/RGB
DECODEUR/RVB
COLORE/RVB

IC330
I²C
TDA8442 (MOS)

IC631
TDA4605

IC500
TDA8140

IC666
MC78T12ACT

IC676
MC7805CT

IC692
TL431

OK650
CNY17F1

ABLENKUNG
DEFLECTION
BASES DE TEMPS
DEFLESSIONE

BEI P I P
WITH
SUR
CON

ZUR BEDIENEINHEIT (B. NICAM)
VERS UNITE DE COMMANDE
ALLA UNITA DI COMANDO

ZUR CINCH/BUCHSENPL
TO PHONO SOCKET BOARD
VERS C.I. PRISES CINCH
ALLA PIASTRA PRESE CINCH

ZUR S-VHS-BUCHSE
TO S-VHS SOCKET
VERS PRISE S-VHS
ALLA PRESE S-VHS

ZUR BUCHSENPLATTE
TO SOCKET BOARD
VERS C.I. PRISES
ALLA PIASTRA PRE

** GESCHLOSSEN B. ARGENTINIEN

NICHT NETZGETRENNTES SCHALTUNGSTEIL
CIRCUIT NOT MAINS - ISOLATED
CIRCUIT NON ISOLE DU SECTEUR
CIRCUITO NON SEPARATO DALLA RETE

PRIMAERMASSE ACHTUNG: NICHT NETZGETRENNT
PRIMARY CHASSIS, NOTE: NOT MAINS ISOLATED
MASSE PRIMAIRE ATTENTION: NON ISOLE DU SECTEUR
MASSA PRIMARIO, ATTENZ.: NON SEPAR., DALLA RETE

NUR BEI CUC 5890 US
ONLY WITH

*	R621	D621	C626	D617	TR651	R616	R617	SI644	C632	C648	L643
CUC 5880	1Ω/11W	B380C3700/2200	300µ/385V	ZPD15	29500-609.64	6k8/9W	39k/2W	T2.5A	6n8/FKC3	1n/1kV6/FKP1	33µ
CUC 5890 110V	0Ω	B5000	680µ/385V	ZY15	XXXXXXXXXXXX	3k9/11W	22k/4W	T3.15A	4n7/FKC3	470p/1kV6/FKP1	

ABL 3 → +D /26V
C527 → +C /200V
+A /161V
+G
34V
-G
+B /12V
+E /8V
+H /5V

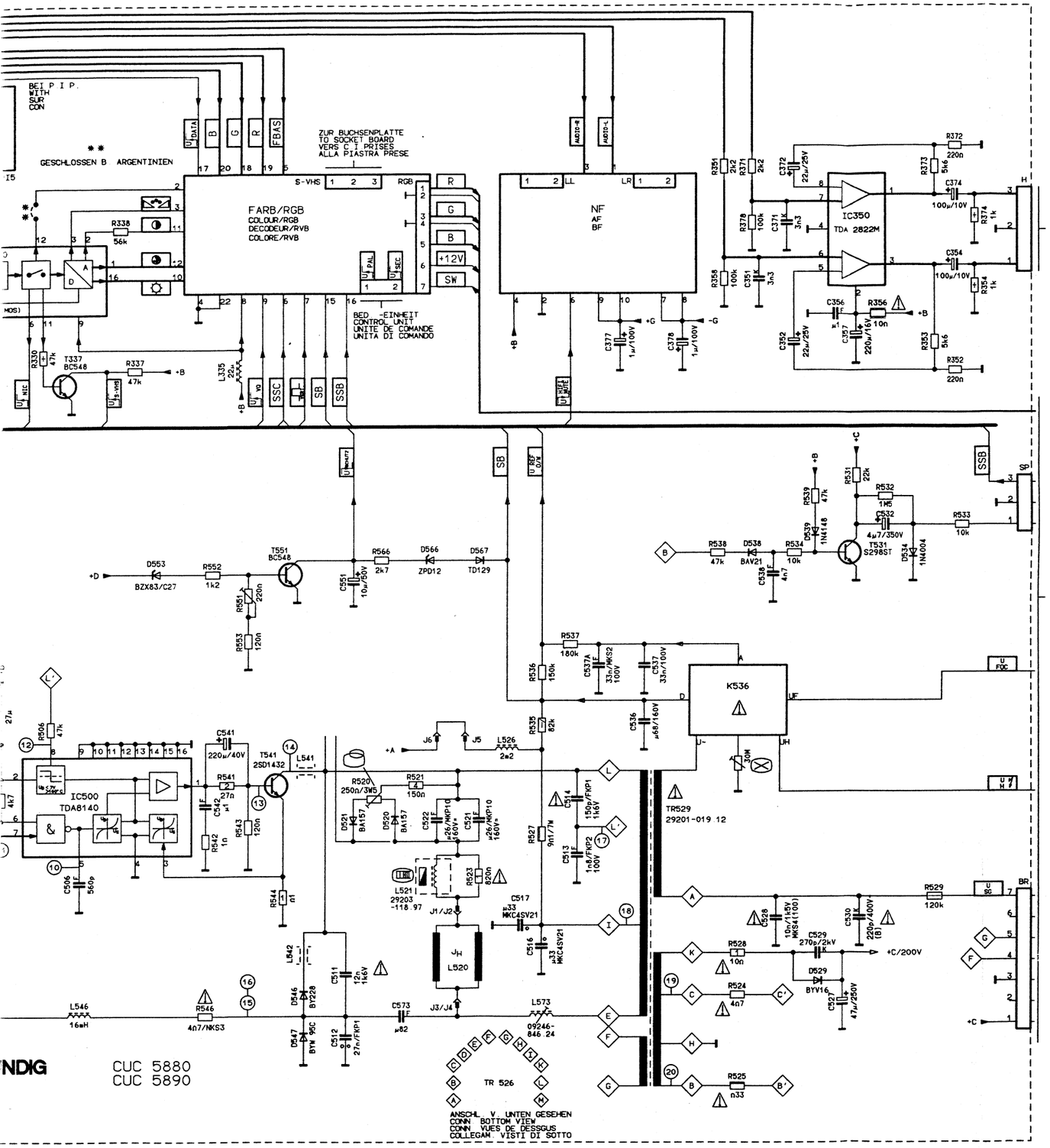
AENDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERATION
SOUS RESERVE DE MODIFIC.
CON RISERVA DI MODIFICA

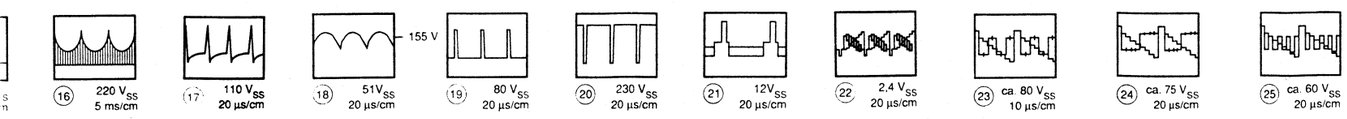
BAUSTEINBESTUECKUNG SIEHE TABELLE

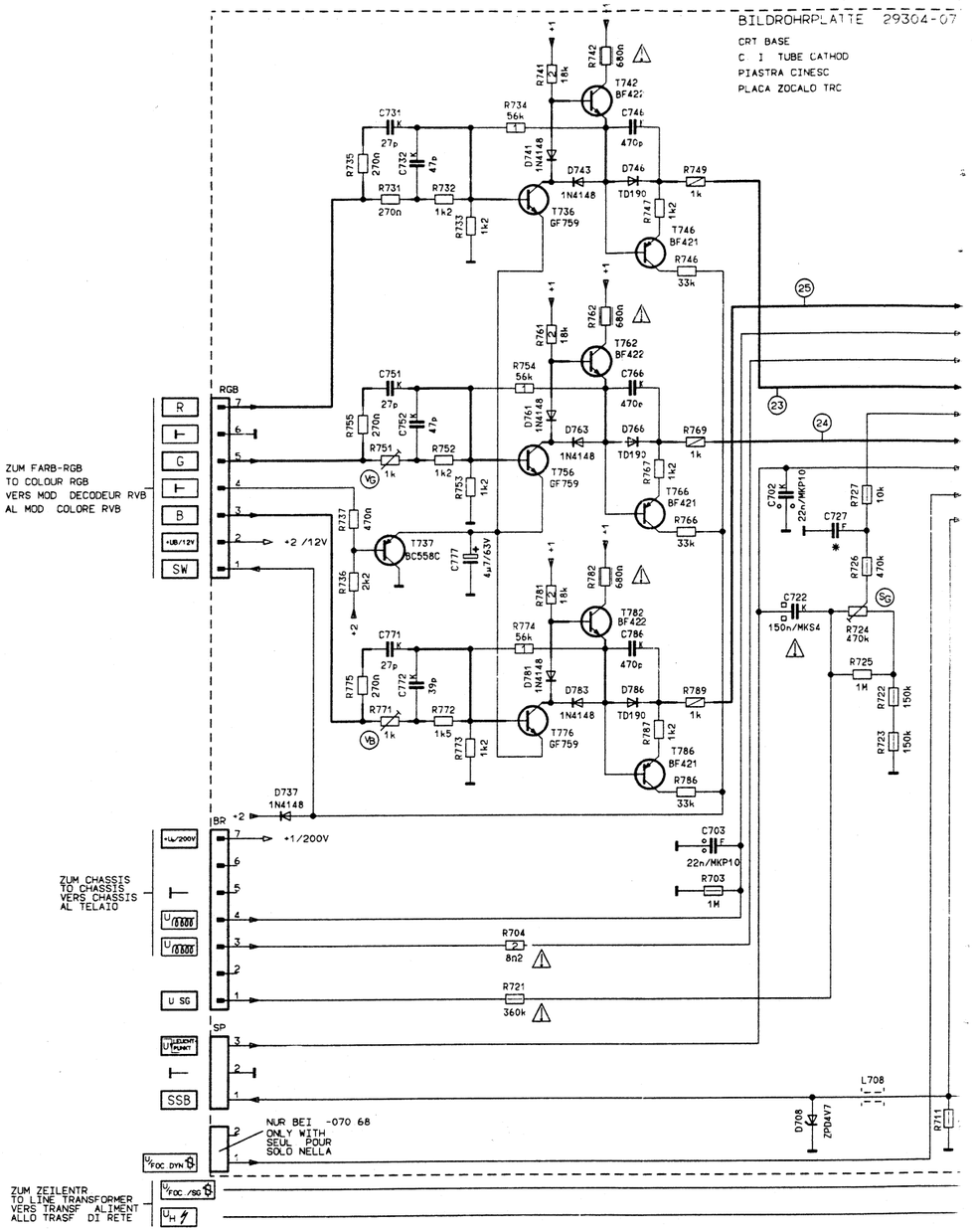
GRUNDIG

CUC 5880
CUC 5890

1 3 V_{SS} 5 µs/cm
2 12 V_{SS} 5 µs/cm
3 1.8 V_{SS} 5 µs/cm
4 480 V_{SS} 64 µs 5 µs/cm
5 600 V_{SS} 5 µs/cm
6 0,6 V_{SS} 6 V 20 µs/cm
7 55 V_{SS} 13 V 5 ms/cm
8 2,6 V_{SS} 13 V 5 ms/cm
9 1,5 V_{SS} 1 V 5 ms/cm
10 2,2 V_{SS} 0 V 20 µs/cm
11 12 V_{SS} 0 V 20 µs/cm
12 20 V_{SS} 0 V 20 µs/cm
13 8 V_{SS} 20 µs/cm
14 1200 V_{SS} 20 µs/cm
15 220 V_{SS} 20 µs/cm
16 220 V_{SS} 5 ms/cm
17 110 V_{SS} 20 µs/cm
18 51 V_{SS} 155 V 20 µs/cm
19 80 V 20 µs/c







D

ABGLEICH DER BRÜCKENSPULE L 573

Bildbreite auf Minimum, den Tastkopf eines Zweistrahlosziloscopes an den Kollektor des Tranistors T541 (BU 508 A) einhängen.
Den anderen Tastkopf zwischen den Dioden D 546 und D 547 anschließen.

Mit der Spule L 573 beide Oszillogramme auf gleiche Impulsbreite abgleichen.

GB

ADJUSTMENT OF THE BRIDGE COIL L 573

Picture width to minimum, then connect one test probe of a twin beam oscilloscope to the collector of transistor T 541 (BU 508 A). Connect the other test probe to the junction of D 546, D 547.

Adjust the coil L 573 so that both oscillograms have the same pulse width.

D

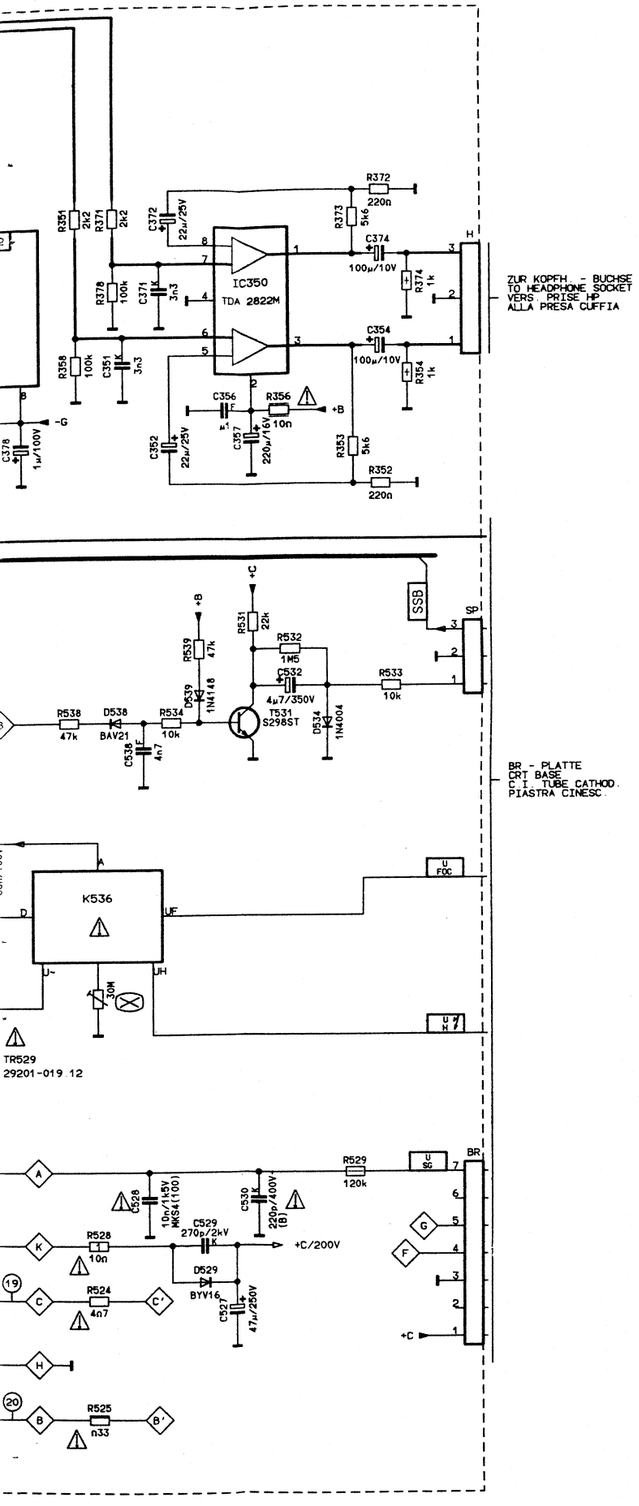
Einstellung der Schutzschaltung

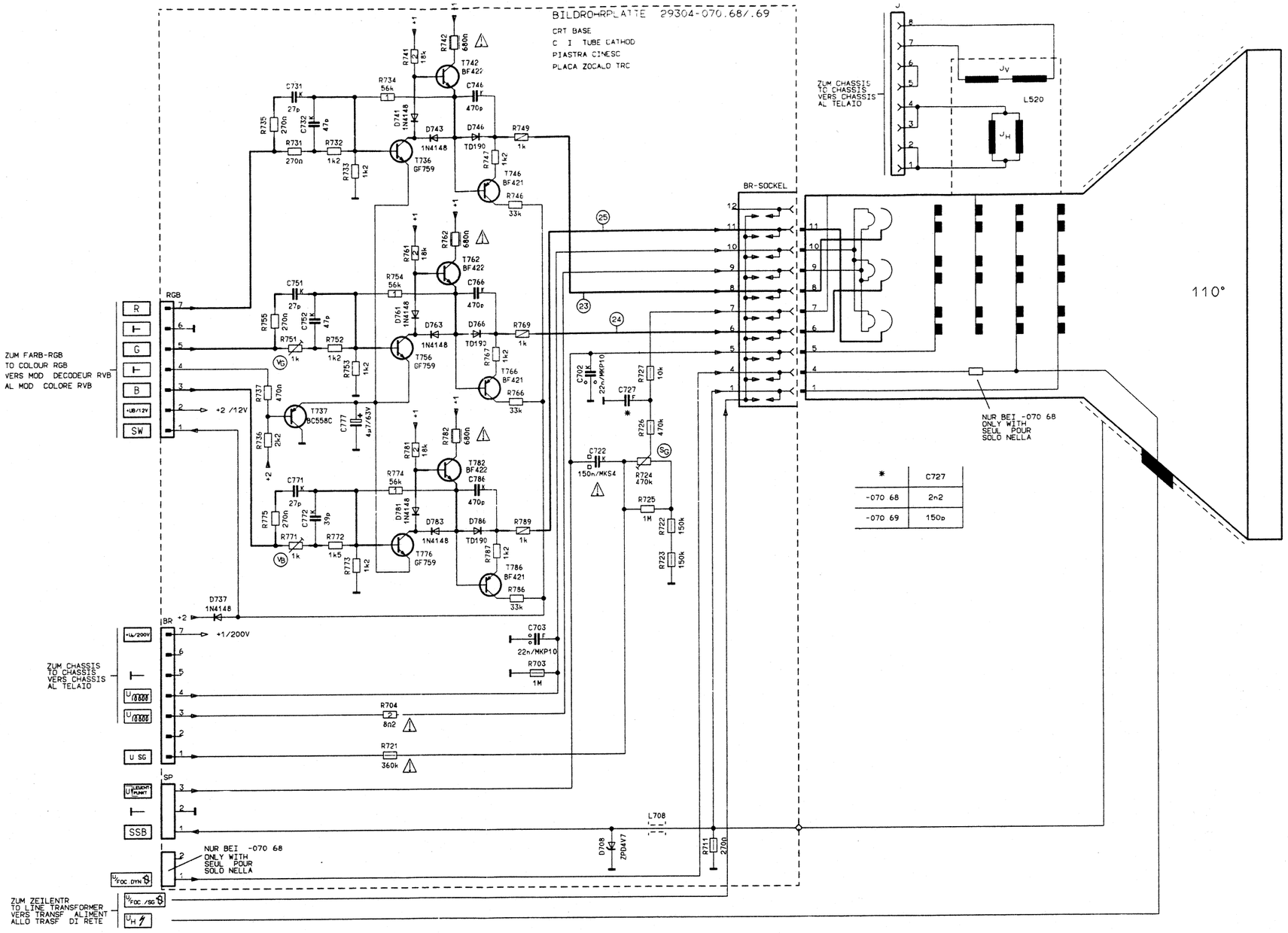
Mit dem Einstellregler R 551 wird die Ansprechschw Schutzschaltung eingestellt. Den Regler so einstellen, da 32,5 V das Gerät in Stand By Betrieb schaltet.

GB

Adjustment of the protective switch

The treshold value for the Safety Circuit is adjusted by Adjust the control R 551 so that the receiver switches to S when +D is 32,5V.





*	C727
-070 68	2n2
-070 69	150p

ST 82 - 575 / 9 text

ST 82 - 575 NIC

ST 82 - 575 / FT/GB

(D)

ABGLEICH DER BRÜCKENSPULE L 573

Bildbreite auf Minimum, den Tastkopf eines Zweistrahloszilloscopes an den Kollektor des Tranistors T541 (BU 508 A) einhängen.
Den anderen Tastkopf zwischen den Dioden D 546 und D 547 anschließen.

Mit der Spule L 573 beide Oszillogramme auf gleiche Impulsbreite abgleichen.

(GB)

ADJUSTMENT OF THE BRIDGE COIL L 573

Picture width to minimum, then connect one test probe of a twin beam oscilloscope to the collector of transistor T 541 (BU 508 A). Connect the other test probe to the junction of D 546, D 547.

Adjust the coil L 573 so that both oscillograms have the same pulse width.

(D)

Einstellung der Schutzschaltung

Mit dem Einstellregler R 551 wird die Ansprechschwelle der Schutzschaltung eingestellt. Den Regler so einstellen, daß bei + D 32,5 V das Gerät in Stand By Betrieb schaltet.

(GB)

Adjustment of the protective switch

The treshold value for the Safety Circuit is adjusted by R 551. Adjust the control R 551 so that the receiver switches to Stand-by when +D is 32,5V.

(D)

RV Regelspannungsverzögerung (Tuner)

Normtestbild auf hohen UHF Kanal legen, die HF sollte mindestens 1,5 mV betragen (rauschfreies Bild). Regler R 331 (Kontakt 15, ZF-Verst.) in Richtung Linksanschlagdrehen bis das Bild zu rauschen beginnt, dann wieder zurückdrehen bis das Bild gerade rauschfrei wird.

(GB)

RV Delayed Automatic Gain Control Voltage (Tuner)

Feed in a standard test pattern at a channel in the upper range of the UHF Band. The RF should be at least 1,5 mV (noise free picture). Rotate the control R 331 (contact 15, IF-Ampl.) towards the left hand and stop until noise just begins to appear in the picture, then reverse the direction of the control until the picture just becomes noise free.

ZF - VERSTAERKER 29504 - 102.47

IF AMPLIFIER
AMPLI FI
AMPLIFICATORE FI

IC2420
TA8662N (MOS)
QPSK - DEM.

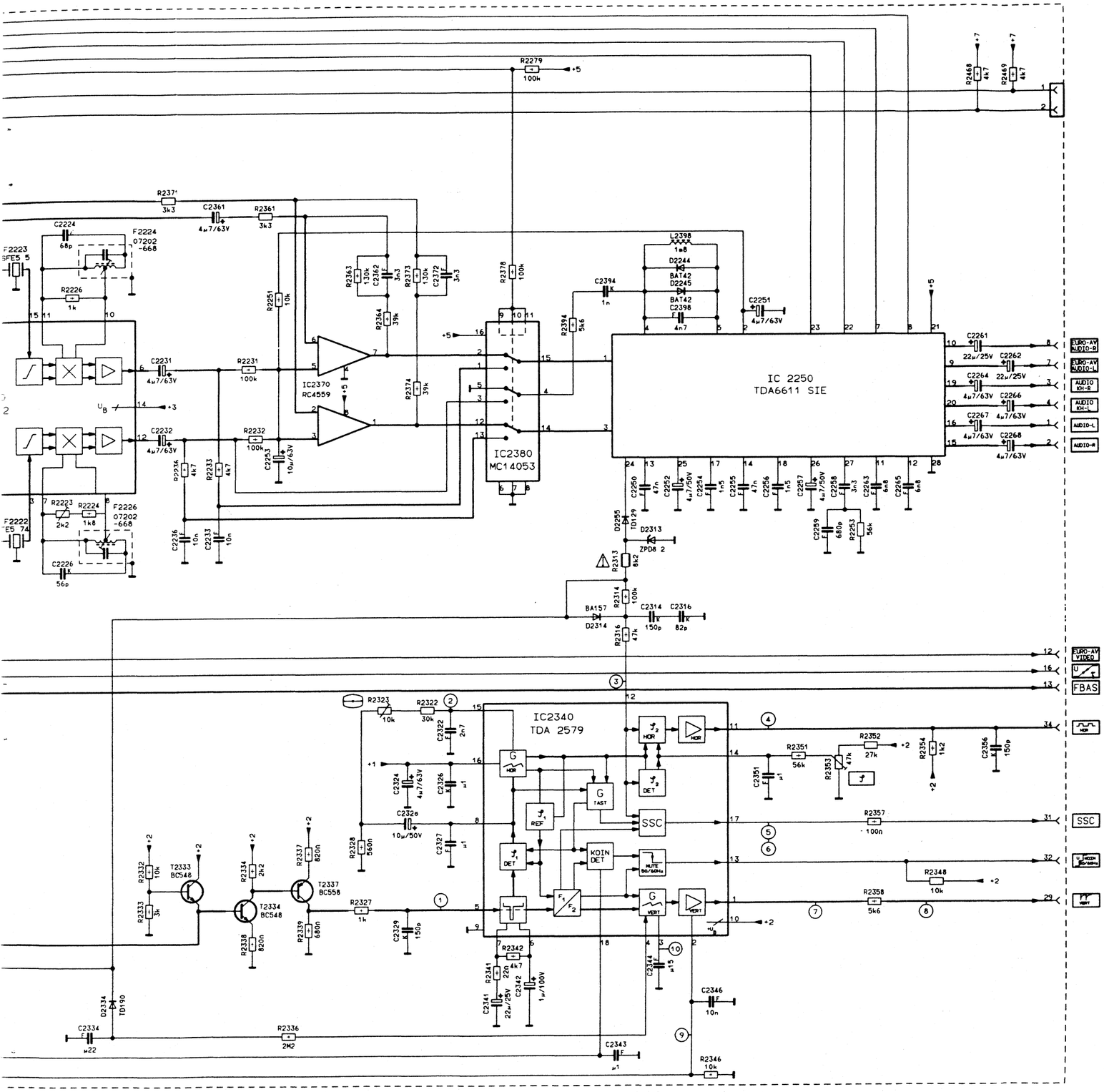
IC2460
CF70123 (MOS)
NICAM-DEC.

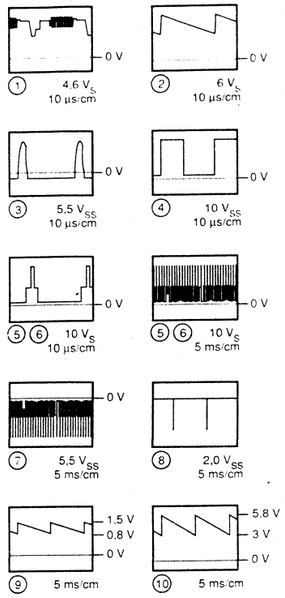
IC2471
TDA1543

IC2472
RC4559

IC 2220
TDA 4482

IC 2280
TDA 5931





(D)

ABGLEICH DER ZEILENFREQUENZ UND -PHASE

Zeilenfrequenz:

1. Pin 5, IC 2340 (TDA 2579) nach Masse kurzschließen.
2. Mit Einstellregler R 2323 Bild auf langsames Durchlaufen einstellen.
3. Kurschluß entfernen.

ZeilenPhase:

1. Den Bildbreitenregler R 7002 auf Minimum stellen.
2. Mit dem Einstellregler R 2353 den grauen Bildrand symmetrisch zum rechten und linken Bildraster einstellen.
3. Den Bildbreitenregler wieder nach Testbild einstellen.

(GB)

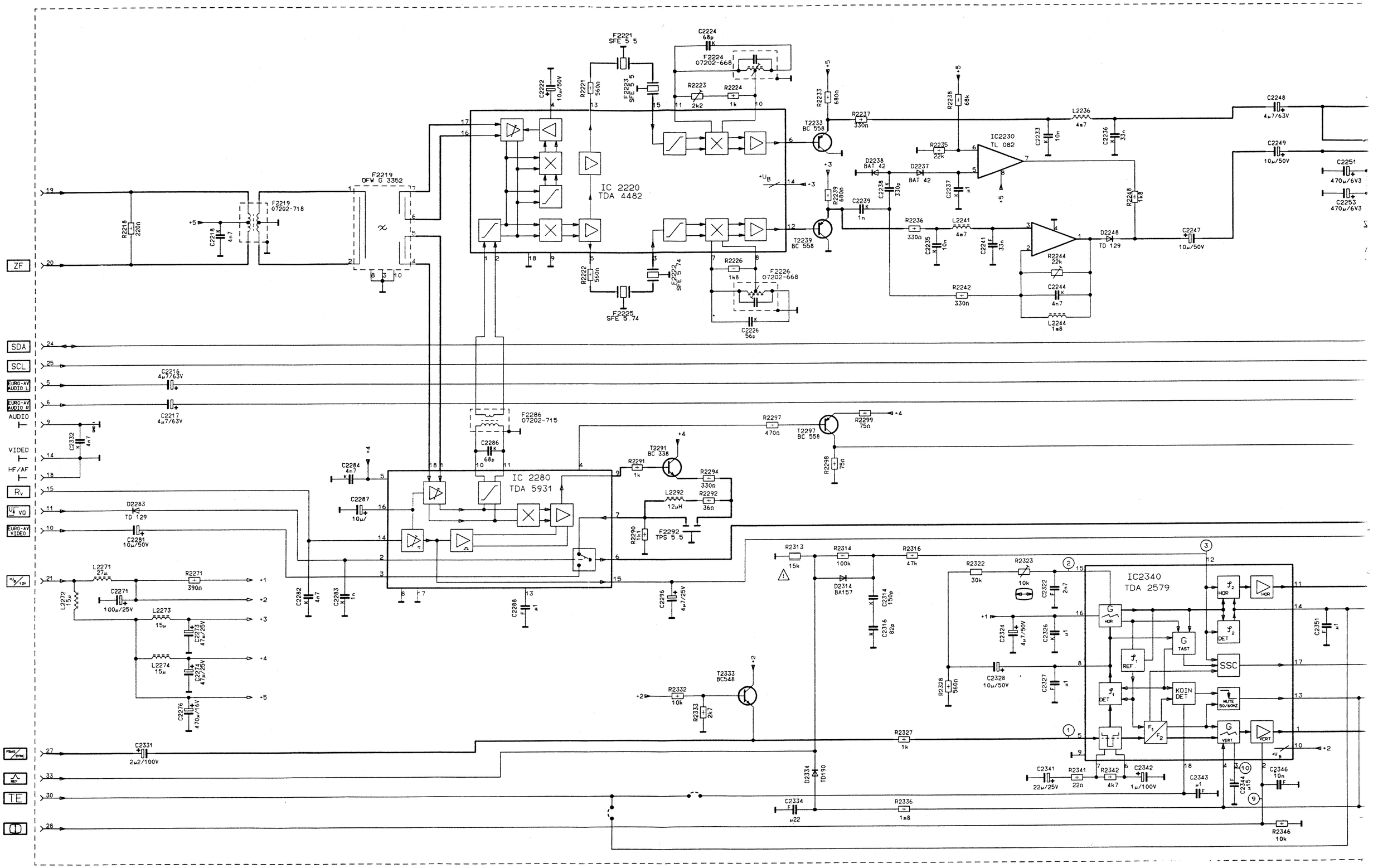
ADJUSTMENT OF LINE FREQUENCY AND PHASE

Line Frequency:

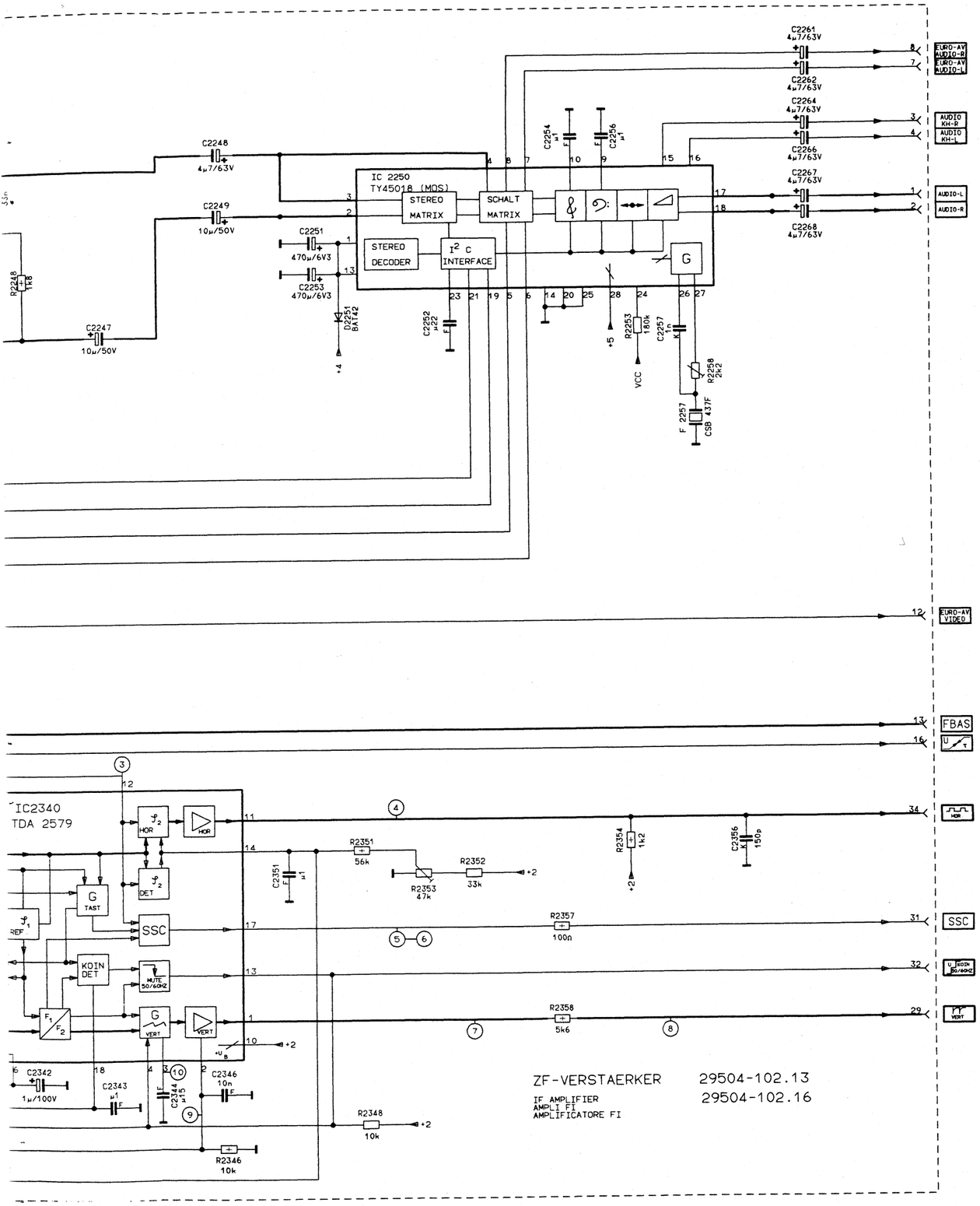
1. Short circuit Pin 5, IC 2340 (TDA 2579) to chassis.
2. With the adjustment control R 2323, adjust so that the picture runs through slowly.
3. Remove the short circuit.

Line Phase:

1. Set the picture width control R 7002 to minimum.
2. With the adjustment control R 2353, set the grey picture edges to be symmetrical within the right and left picture frame.
3. Reset the picture width control to conform with the test pattern.



IC 2220
TDA 4482
IC 2280
TDA 5931
IC2230
TL 082
IC2340
TDA 2579
ZF
SDA
SCL
EURO-AV AUDIO L
EURO-AV AUDIO R
AUDIO
VIDEO
HF/AF
Rv
VO
EURO-AV VIDEO
TE
F2219
OFW G 3352
F2219
07202-718
F2221
SFE 5 5
F2223
SFE 5 5
F2224
07202-668
F2225
SFE 5 74
F2222
SFE 5 74
F2226
07202-668
F2286
07202-715
F2292
TPS 5 5
T2233
BC 558
T2239
BC 558
T2291
BC 338
T2297
BC 558
T2333
BC548
D2238
BAT 42
D2237
BAT 42
D2248
TD 129
D2283
TD 129
D2314
BA157
D2334
TD190
L2236
4m7
L2241
4m7
L2244
1m8
L2271
27µ
L2272
15µ
L2273
15µ
L2274
15µ
L2292
12µH
R2221
560n
R2222
560n
R2223
2k2
R2224
1k
R2226
1k8
R2233
680n
R2235
22k
R2236
330n
R2237
330n
R2238
68k
R2239
680n
R2242
330n
R2244
22k
R2248
1k8
R2271
390n
R2290
1k1
R2291
1k
R2292
36n
R2294
330n
R2297
470n
R2298
75n
R2299
75n
R2313
15k
R2314
100k
R2316
47k
R2322
30k
R2323
10k
R2327
1k
R2328
560n
R2332
10k
R2333
2k7
R2336
1m8
R2341
22n
R2342
4k7
R2346
10k
C2216
4µ7/63V
C2217
4µ7/63V
C2218
4n7
C2222
10µ/50V
C2224
68p
C2226
56p
C2247
10µ/50V
C2248
4µ7/63V
C2249
10µ/50V
C2251
470µ/6V3
C2253
470µ/6V3
C2276
470µ/16V
C2281
10µ/50V
C2282
4n7
C2283
1n
C2284
4n7
C2286
68p
C2287
10µ/
C2288
µ1
C2296
4µ7/25V
C2331
2µ2/100V
C2332
4n7
C2334
µ22
C2341
22µ/25V
C2342
1µ/100V
C2343
µ1
C2344
µ15
C2346
10n
C2351
µ1
C2322
2n7
C2324
4µ7/50V
C2326
µ1
C2327
µ1
C2328
10µ/50V
C2235
10n
C2238
330p
C2239
1n
C2233
10n
C2236
33n
C2237
µ1
C2241
33n
C2244
4n7
C2271
100µ/25V
C2273
47µ/25V
C2274
47µ/25V
C2282
4n7
C2283
1n
C2286
68p
C2287
10µ/
C2288
µ1
C2314
150p
C2316
82p
C2322
2n7
C2324
4µ7/50V
C2326
µ1
C2327
µ1
C2328
10µ/50V
C2331
2µ2/100V
C2334
µ22
C2341
22µ/25V
C2342
1µ/100V
C2343
µ1
C2344
µ15
C2346
10n
C2351
µ1
HOR
DET
REF
TAST
SSC
KOIN DET
MUTE 50/60HZ
VERT



D

ABGLEICH DER ZEILENFREQUENZ UND -PHASE

Zeilenfrequenz:

1. Pin 5, IC 2340 (TDA 2579) nach Masse kurzschließen.
2. Mit Einstellregler R 2323 Bild auf langsames Durchlaufen einstellen.
3. Kurschluß entfernen.

ZeilenPhase:

1. Den Bildbreitenregler R 7002 auf Minimum stellen.
2. Mit dem Einstellregler R 2353 den grauen Bildrand symmetrisch zum rechten und linken Bildraster einstellen.
3. Den Bildbreitenregler wieder nach Testbild einstellen.

GB

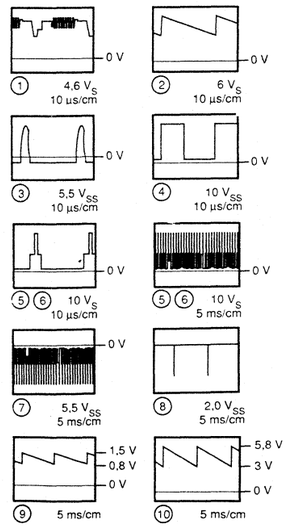
ADJUSTMENT OF LINE FREQUENCY AND PHASE

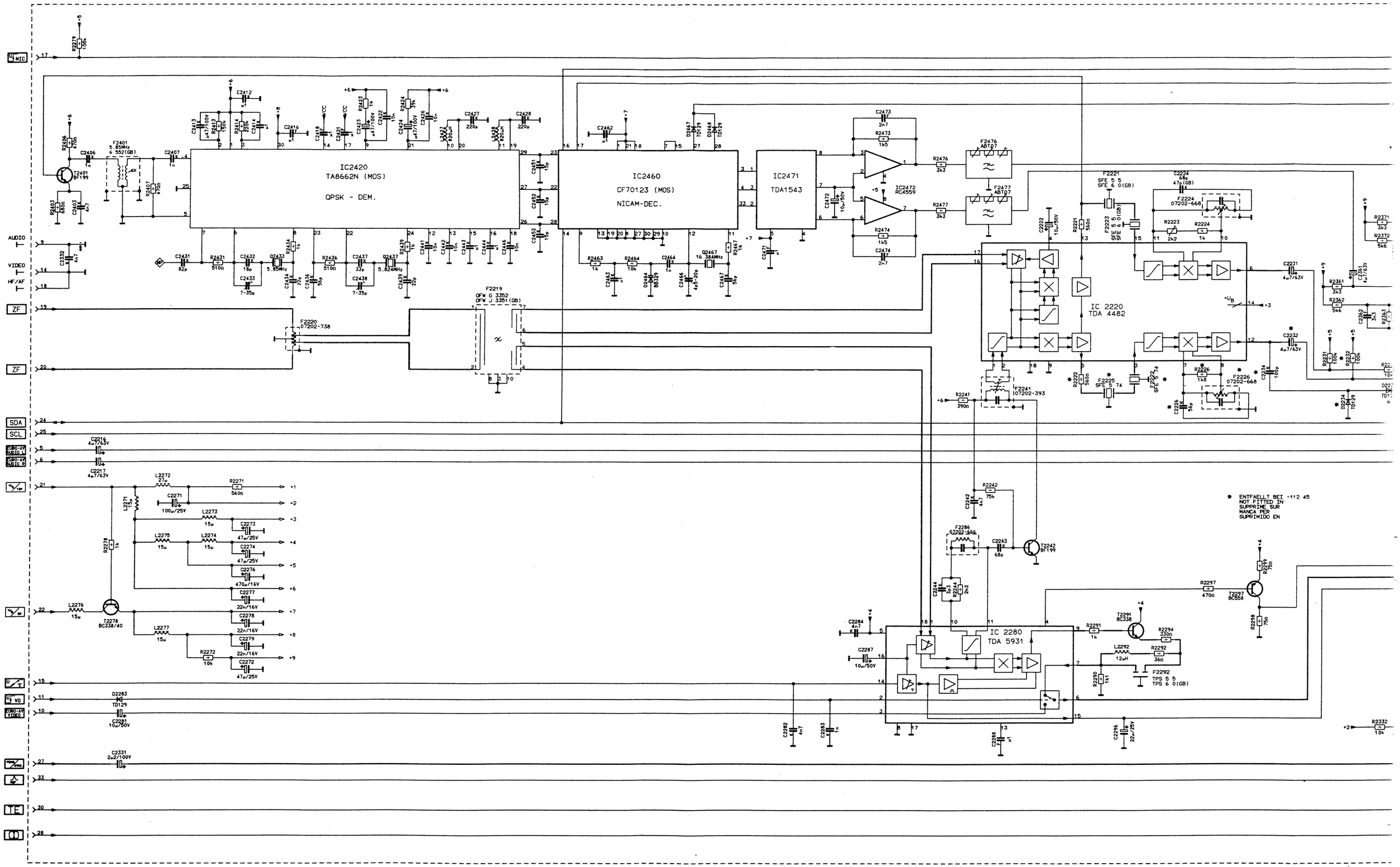
Line Frequency:

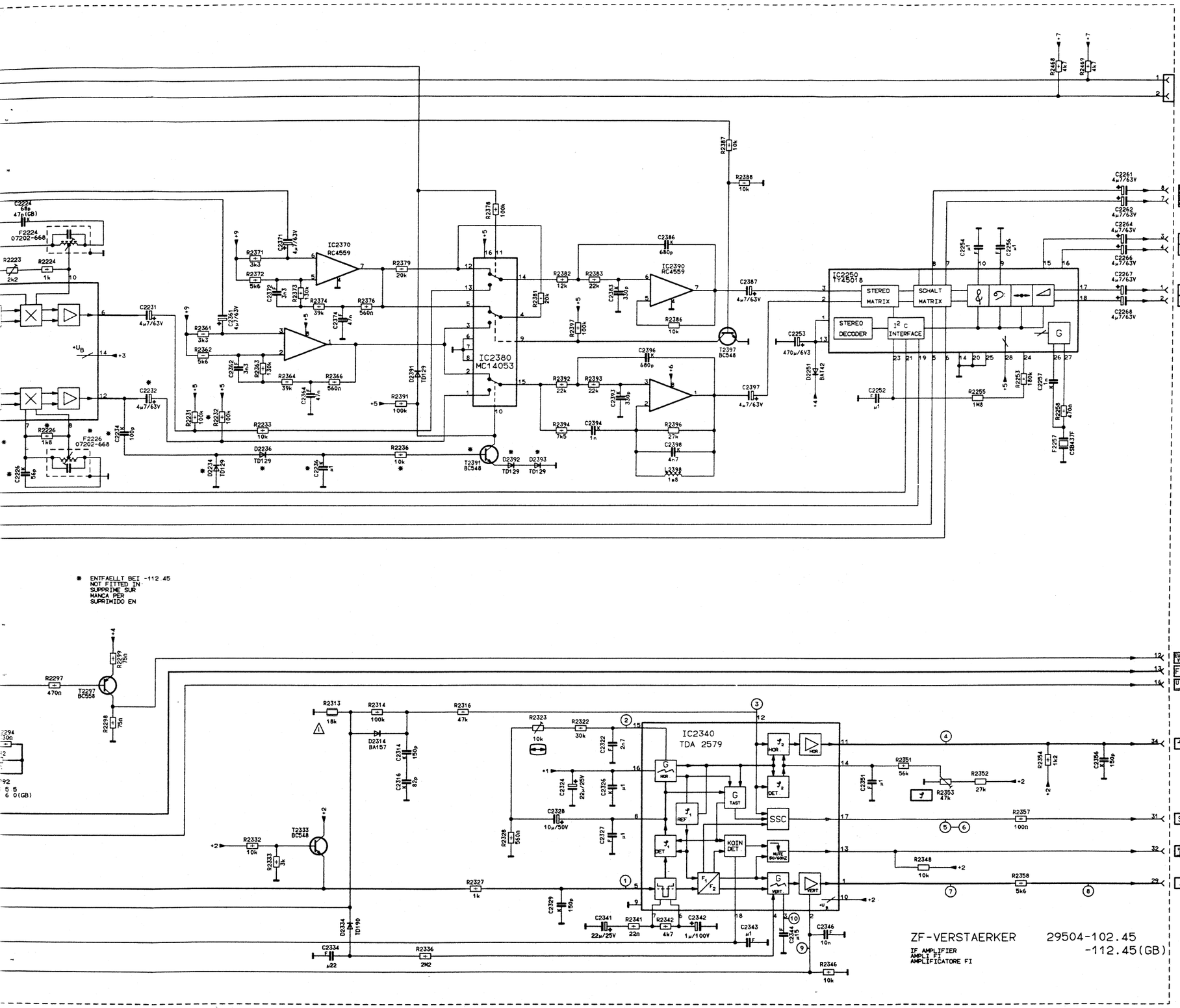
1. Short circuit Pin 5, IC 2340 (TDA 2579) to chassis.
2. With the adjustment control R 2323, adjust so that the picture runs through slowly.
3. Remove the short circuit.

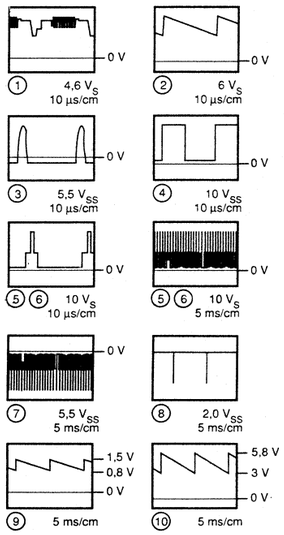
Line Phase:

1. Set the picture width control R 7002 to minimum.
2. With the adjustment control R 2353, set the grey picture edges to be symmetrical within the right and left picture frame.
3. Reset the picture width control to conform with the test pattern.




IC2420
TA8662N (MOS)
QPSK - DEM.
IC2460
CF70123 (MOS)
NICAM-DEC.
IC2471
TDA1543
IC2472
RC4559
IC 2220
TDA 4482
IC 2280
TDA 5931
AUDIO
VIDEO
HF/AF
ZF
SDA
SCL
TE
* ENTFAELLT BEI -112 45
NOT FITTED IN
SUPPRIME SUR
MANCA PER
SUPRIMIDO EN





(D)

ABGLEICH DER ZEILENFREQUENZ UND -PHASE

Zeilenfrequenz:

1. Pin 5, IC 2340 (TDA 2579) nach Masse kurzschließen.
2. Mit Einstellregler R 2323 Bild auf langsames Durchlaufen einstellen.
3. Kurschluß entfernen.

ZeilenPhase:

1. Den Bildbreitenregler R 7002 auf Minimum stellen.
2. Mit dem Einstellregler R 2353 den grauen Bildrand symmetrisch zum rechten und linken Bildraster einstellen.
3. Den Bildbreitenregler wieder nach Testbild einstellen.

(GB)

ADJUSTMENT OF LINE FREQUENCY AND PHASE

Line Frequency:

1. Short circuit Pin 5, IC 2340 (TDA 2579) to chassis.
2. With the adjustment control R 2323, adjust so that the picture runs through slowly.
3. Remove the short circuit.

Line Phase:

1. Set the picture width control R 7002 to minimum.
2. With the adjustment control R 2353, set the grey picture edges to be symmetrical within the right and left picture frame.
3. Reset the picture width control to conform with the test pattern.

IC2320 144110

IC2330 144110

IC2400 OM 8305

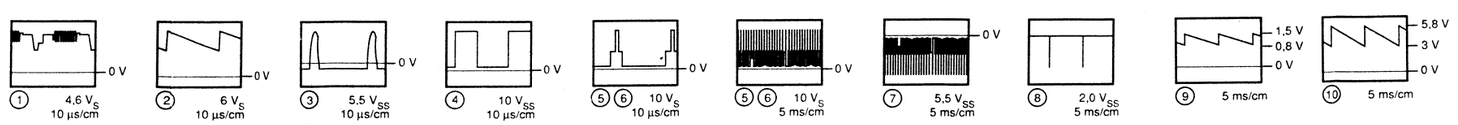
IC2201 MC78L15AC

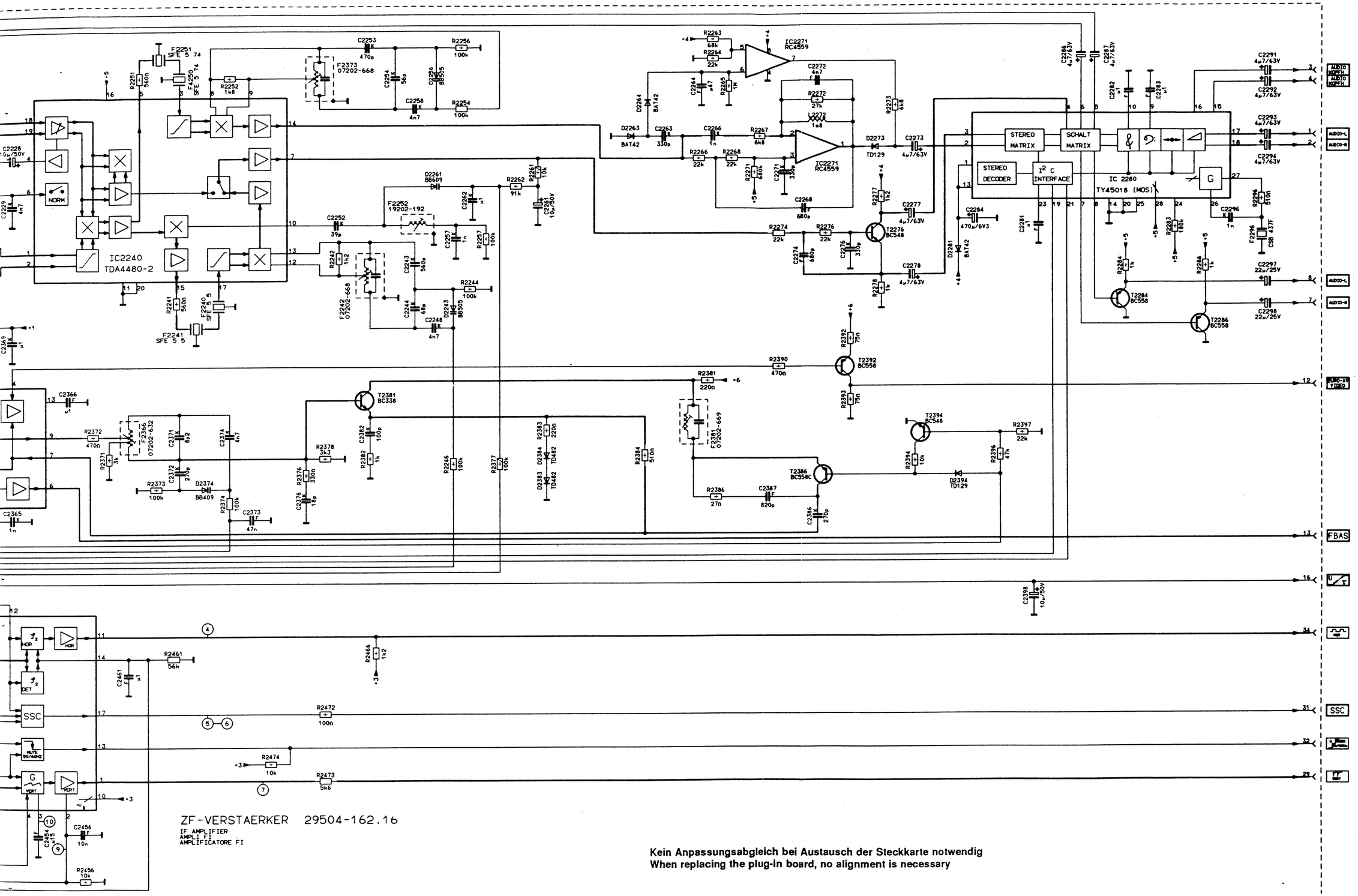
IC2240 TDA4480-2

IC2350 TDA 5931

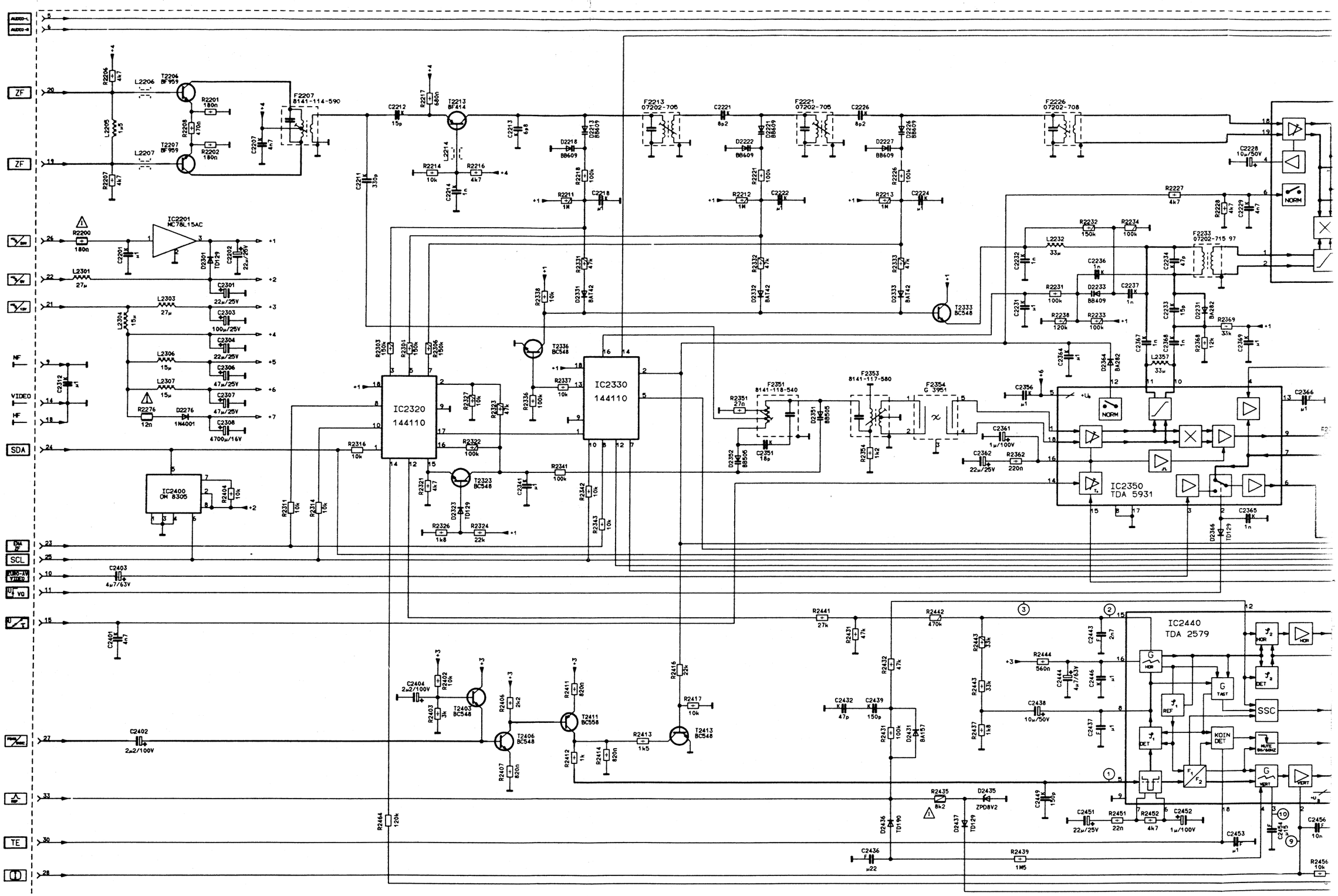
IC2440 TDA 2579

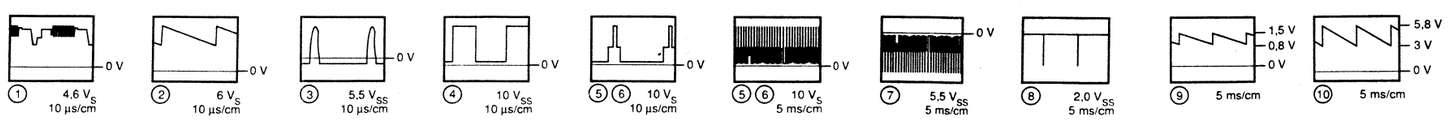
ZF-VERST
IF AMPLIFIER
AMPLIFICATORE FI

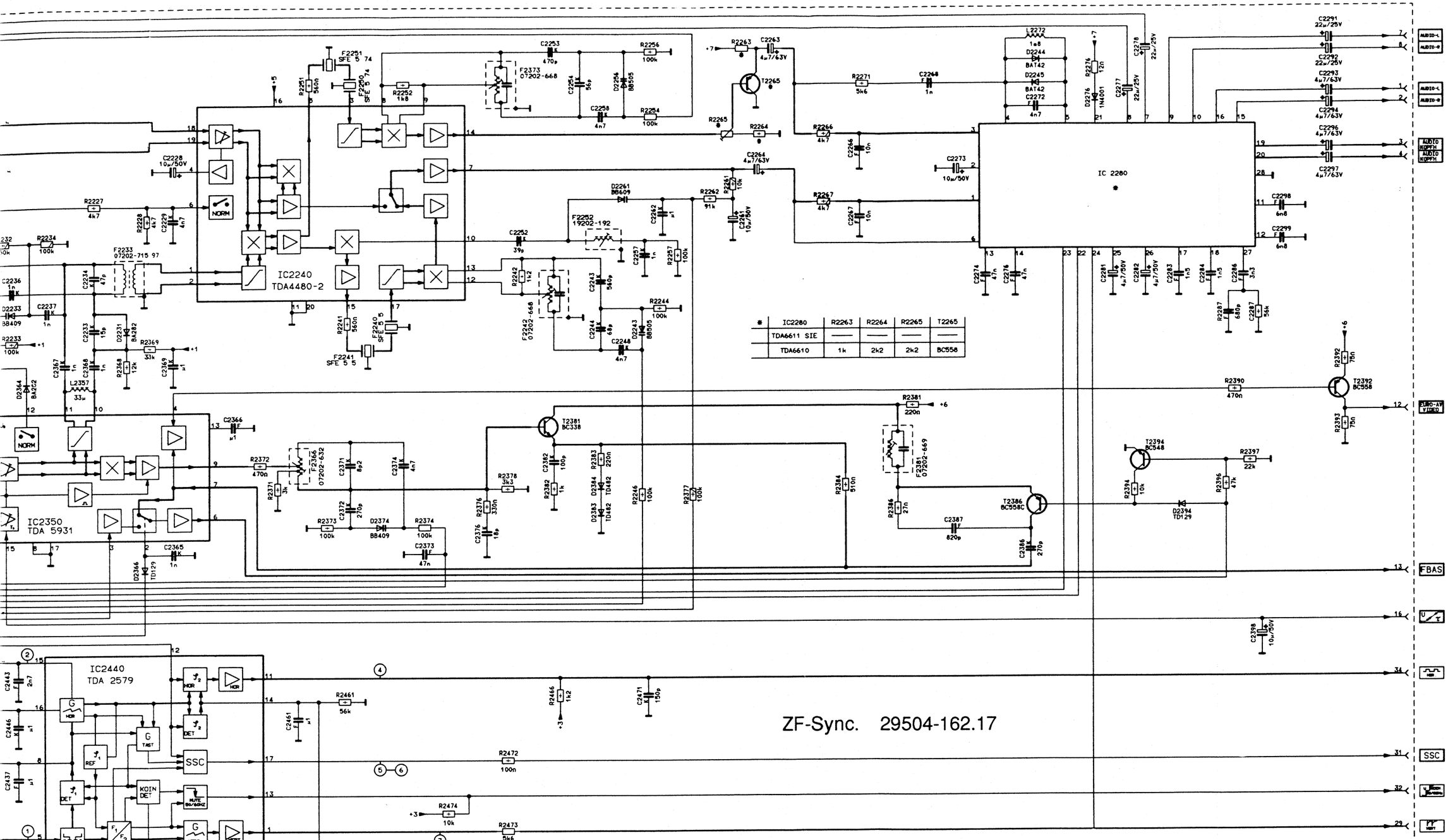




Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary


ZF
ZF
NF
VIDEO
HF
SDA
SCL
TE
IC2201 MC78L15AC
IC2320 144110
IC2330 144110
IC2350 TDA 5931
IC2440 TDA 2579
IC2400 OM 8305
F2207 8141-114-590
F2213 07202-706
F2221 07202-705
F2226 07202-708
F2233 07202-715 97
F2351 8141-118-540
F2353 8141-117-580
F2354 G 3951
NORM
SSC
KOIN DET
HOR
DET
VERT
REF
TAST


1 4,6 V_S 10 µs/cm
2 6 V_S 10 µs/cm
3 5,5 V_{SS} 10 µs/cm
4 10 V_{SS} 10 µs/cm
5 6 10 V_S 10 µs/cm
5 6 10 V_S 5 ms/cm
7 5,5 V_{SS} 5 ms/cm
8 2,0 V_{SS} 5 ms/cm
9 5 ms/cm
10 5 ms/cm
0 V
1,5 V
0,8 V
5,8 V
3 V

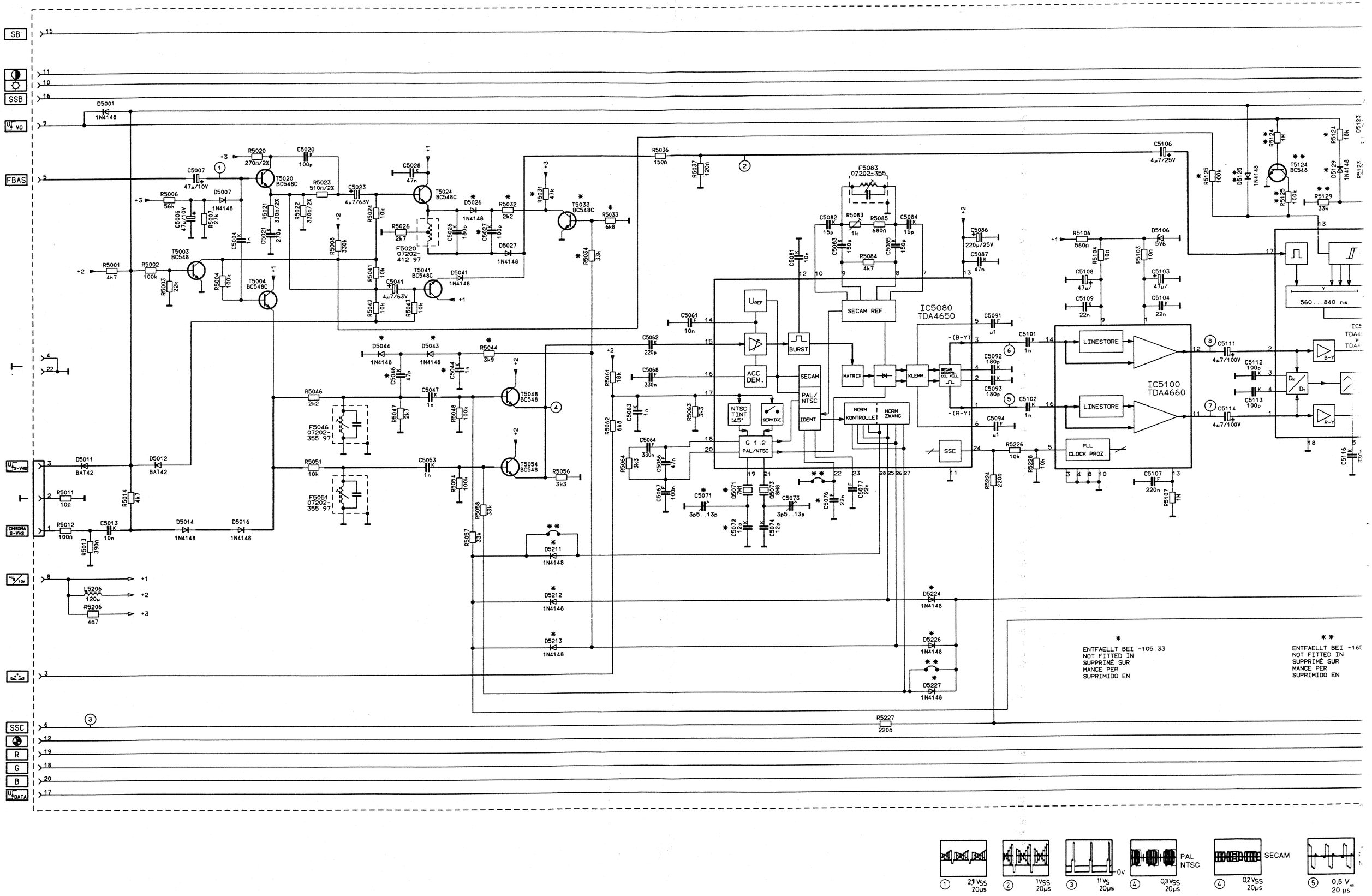


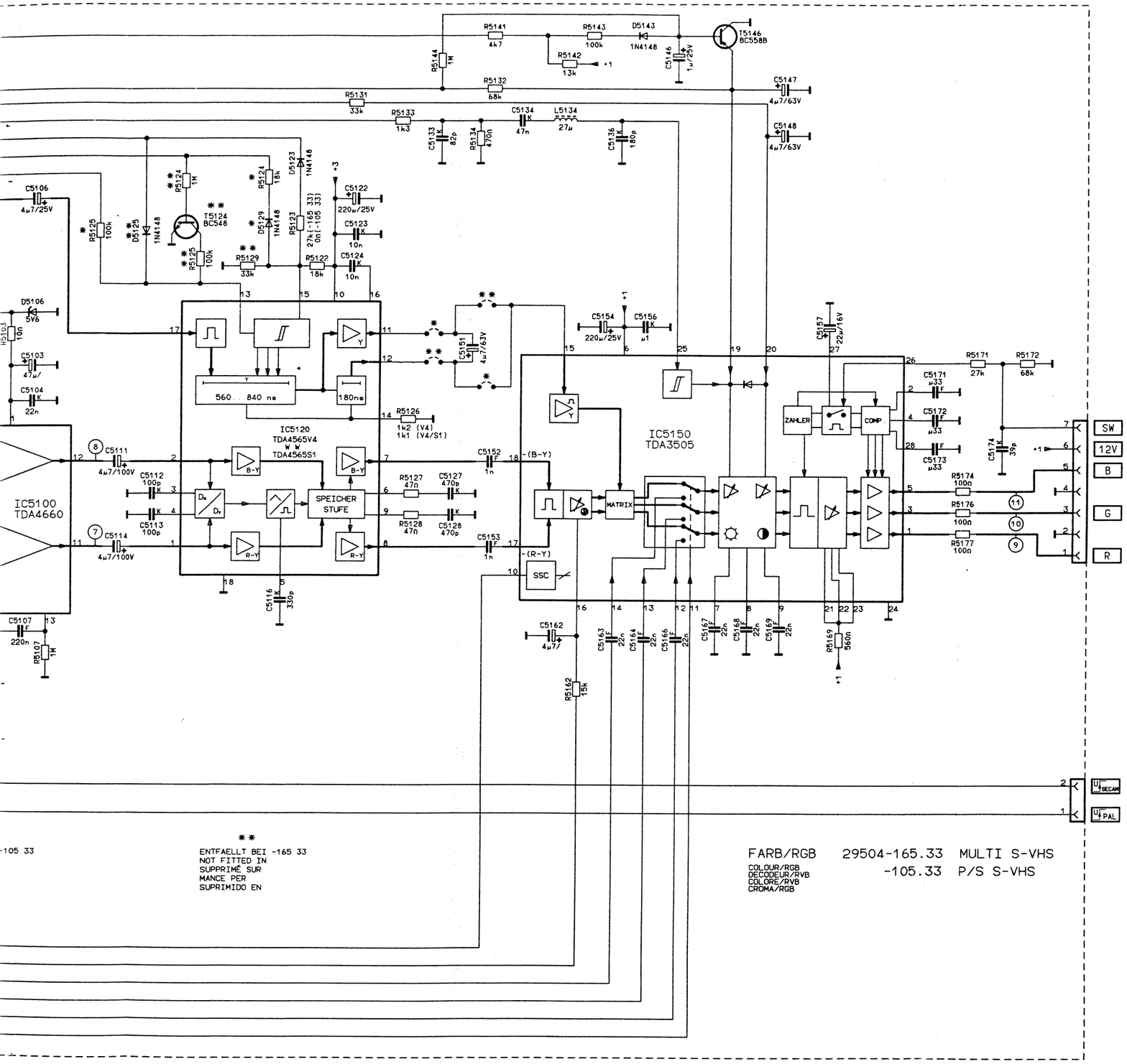
*	IC2280	R2263	R2264	R2265	T2265
	TDA6611 SIE	—	—	—	—
	TDA6610	1k	2k2	2k2	BC558

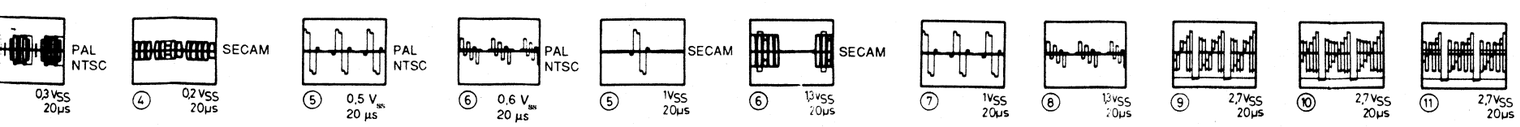
ZF-Sync. 29504-162.17

Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary

ZF-Sync.	29504-162.17
IF-Sync.	29504-162.17
Sync.FI	29504-162.17
Sinc. FI	29504-162.17
FI Sync.	29504-162.17


SB
SSB
FBAS
CHROMA S-VHS
SSC
R
G
B
DATA
IC5080
TDA4650
IC5100
TDA4660
LINESTORE
PLL
CLOCK PROZ
SECAM REF
BURST
ACC DEM.
SECAM
PAL/NTSC
IDENT
MATRIX
KLEMM
NORM KONTROLLE
NORM ZWANG
SSC
SERVICE
NTSC TINT :45°
G 1:2 PAL/NTSC
F5083 07202-355
F5020 07202-412 97
F5046 07202-355 97
F5051 07202-355 97
560 ... 840 ns
ENTFAELLT BEI -105.33
NOT FITTED IN
SUPPRIMÉ SUR
MANCE PER
SUPRIMIDO EN
ENTFAELLT BEI -165
NOT FITTED IN
SUPPRIMÉ SUR
MANCE PER
SUPRIMIDO EN
PAL
NTSC
SECAM
2,1 VSS 20µs
1VSS 20µs
11VS 20µs
0V
0,3 VSS 20µs
0,2 VSS 20µs
0,5 V 20 µs





(D)

Abgleich Farb/RBG

1. **Weißabgleich**
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ○ nom., ◑ max. einstellen.
   - Regler VG und VB (Bildrohrplatte) so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.

2. **Sperrpunktabgleich**
   Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich, da die Steckkarte eine automatische Dunkelstromregelung besitzt.
   Kontrolle des Sperrpunkts (Oszilloskop erforderlich):
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ○ nom., ◑ min. einstellen.
   - Tastkopf an den Kollektoren der Transistoren T 736, T 756, T 776 anhängen (Bildrohrplatte). Die Schwarzwerte der drei Kathodensignale liegen bei ca. 140 - 150 V.

3. **Einstellungen im Farbkanal**
   (Bei allen Messungen Tastkopf 10 : 1, um Belastungen zu vermeiden)
   - **PAL-Testbild einspeisen.**
   - Abgleich des Farbtraps:
     Tastkopf an Pin 17 des IC 5120 (TDA 4555), das Y-Signal mit dem Filter F 5020 auf minimalen Farbträger einstellen.
   - Pin 28 des IC 5080 (TDA 4650) mit +12V verbinden.
   - Pin 17 des IC 5080 (TDA 4650) mit Masse verbinden.
   - Mit Trimmer C 5073 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
   - Kurzschlußbrücken entfernen.
   - Farbauskopplung PAL:
     Tastkopf an Emitter des Transistors T 5048, mit Filter F 5046 auf maximalen Farbträger einstellen.

   - **SECAM-Testbild einspeisen.**
   - Einen Tastkopf eines Zweistrahl-Oszilloskopes an Pin 11 des IC 5080 (TDA 4650), den zweiten Tastkopf an Pin 12 des IC 5080 (TDA 4650).
   - Durch wechselseitigen Abgleich des Filters F 5083 und des Reglers R 5083 die Nulllinien des (B-Y)- und des (R-Y)-Signals auf Zeilentastniveau bringen.
     Hinweis: Mit F 5083 beginnen.
   - SECAM-Glockenfilterabgleich:
     Tastkopf an Pin 12 des IC 5100 (TDA 4660) .
     Mit F 5051 das (B-Y)-Signal einer Farbtreppe auf symetrische und minimale Überschwinger abgleichen.

Nur bei Multi-Ausführung:
- NTSC-Testbild einspeisen.
- Pin 26 des IC 5080 (TDA 4650) mit +12V verbinden.
- Pin 17 des IC 5080 (TDA 4650) mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5071 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Ein Abgleich der Farbauskopplung und des Farbtraps ist nach erfolgtem PAL/SECAM-Abgleich nicht erforderlich.

(GB)

Colour / RGB Alignment

1. **White Alignment**
   - Feed in a FuBK Test Pattern.
   - Adjust ◑ to min., ○ to nom., ◑ to max.
   - Adjust the controls VG and VB (Picture Tube panel) so that no colouration is visible in the Grey Value areas.

2. **Cut-off point alignment**
   A manual adjustment is not possible as an automatic Dark-current control circuit is incorporated in the Plug-in Board.
   Checking the Cut-off Point (an oscilloscope is required);
   - Feed in a FuBK Test Pattern.
   - Adjust ◑ to min., ○ to nom., ◑ to min.
   - Connect a test probe to collectors of the transistors T 736, T 756, T 776 (Picture Tube panell). The Black Level of the three signals on the cathodes will be at approx. 140-150 V.

3. **Coulour Channel adjustments**
   (Set the test probe to 10:1 for all measurements to avold loading errors)
   - **Feed in a PAL Test Pattern.**
   - Colour Trap alignment:
     Connect a test probe to pin 17 of IC 5120 (TDA 4555) and adjust Filter F 5020 so that the Colour Carrier within the Y-Signal is at minimum.
   - Connect pin 28 of IC 5080 (TDA 4650) to the +12 V supply.
   - Connect pin 17 of IC 5080 (TDA 4650) to chassis.
   - Adjust Trimmer C 5078 so that the colour bars which are running through are stationary.
   - Remove the short-circuits.
   - Coupling out the PAL Colour:
   - Connect a test probe to the emitter of transistor T 5048 and adjust Filter F 5046 for maximum Colour Carrier.

Feed in a SECAM Pattern.
- Connect a test probe from the Dual Beam Oscilloscope to pin 11 of IC 5080 (TDA 4650) and the second test probe to pin 12 of IC 5080 (TDA 4650).
- By adjusting the Filter F 5083 and the control R 5083 alternately, set the Zero lines of the (B-Y)- and the (R-Y)-signals to the Line Blanking Threshold.

Note: Commence with F 5083.

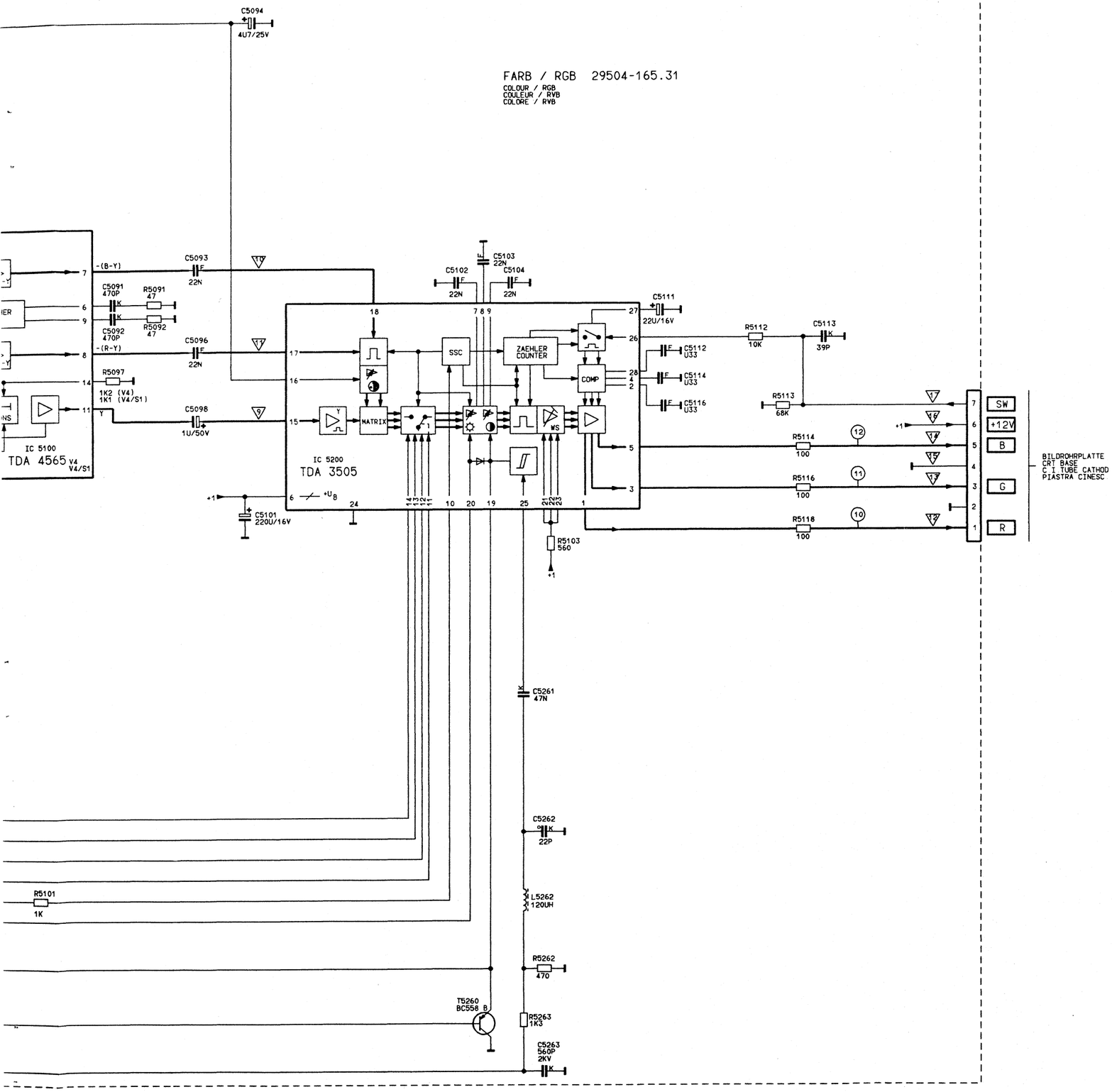
- **SECAM-Bell Filter Alignment:**
- Connect a test probe to pin 12 of IC 5100 (TDA 4660).
- Adjust F 5061 so that the (B-Y) Signal of one Colour staircase is symetrical and contains minimum overshoots.

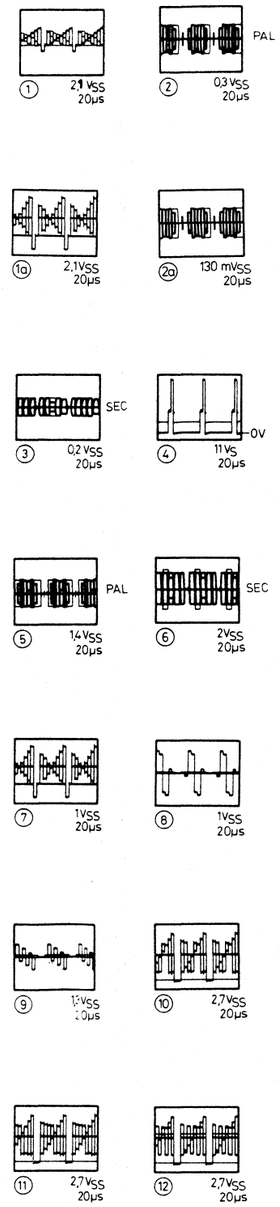
Only for Multi Standart Version
- Feed in a NTSC Test Pattern.
- Connect pin 26 of IC 5080 (TDA 4650) to the +12V supply.
- Connect Pin 17 of IC 5080 (TDA 4650) to chassis.
- Adjust Trimmer C 5071 so that the colour bars which aree running through are stationary.
- Adjustments for coupling out the Colour and the Colour Trap are not necessary after carrying out the PAL/SECAM alignment.

	1	2
SECAM	0	1
NTSC	1	1
PAL	1	0

FARB / RGB 29504-165.31

COLOUR / RGB
COULEUR / RVB
COLORE / RVB





D

1. **Weißabgl**
   - FuBK
   - ◑ min
   - Regle so ein Verfär sichtb

2. **Sperrpun** Eine man möglich, d automatis besitzt. Ko (Oszillosk
   - FuBK-
   - ◑ min
   - Tastko Transi anhän Schwa signal

3. **Einstellur**
   - PAL-T
   - ◑ non
   - IC-Pin verbin
   - IC-Pin verbin
   - Mit Tri laufen bringe
   - Kurzsc
   - Tastko und S B-Sign
   - NTSC-
   - IC-Pin verbin
   - IC-Pin verbin
   - Mit Tri durchl Steher
   - Kurzsc
   - SECA
   - Tastko anschl des (R bringe
   - Tastko anschl des (B niveau
   - Spule (B-Y)-S hat.

D

1. **Weißabgleich**
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ☼ nom., ◑ max. einstellen.
   - Regler VG und VB (Bildrohrplatte) so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.

2. **Sperrpunktabgleich**
   Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich, da die Steckkarte eine automatische Dunkelstromregelung besitzt. Kontrolle des Sperrpunkts (Oszilloskop erforderlich).
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ☼ nom., ◑ min. einstellen.
   - Tastkopf an den Kollektoren der Transistoren T 736, T 756, T 776 anhängen (Bildrohrplatte). Die Schwarzwerte der drei Kathodensignale liegen bei ca. 140- 150 V.

3. **Einstellungen im Farbkanal**
   - PAL-Testbild einspeisen.
   - ◑ nom., ☼ nom., ◑max. einstellen.
   - IC-Pin 28 vom TDA 4557 mit +12V verbinden.
   - IC-Pin 17 vom TDA 4557 mit Masse verbinden.
   - Mit Trimmer C 5204 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
   - Kurzschlußbrücken entfernen.
   - Tastkopf an MP 12, mit Regler BP und Spule LZ die Doppelbilder des B-Signals zur Deckung bringen.
   - NTSC-Testbild 3.5 MHz einspeisen.
   - IC-Pin 26 vom TDA 4557 mit +12V verbinden.
   - IC-Pin 17 vom TDA 4557 mit Masse verbinden.
   - Mit Trimmer C 5214 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
   - Kurzschlußbrücken entfernen.
   - SECAM-Testbild einspeisen.
   - Tastkopf an Pin 1 vom TDA 4557 anschließen, mit Spule DR Nulllinie des (R-Y)-Signals auf Zeilenniveau bringen.
   - Tastkopf an Pin 3 vom TDA 4557 anschließen, mit Spule DB Nulllinie des (B-Y)-Signals auf Zeilentastniveau bringen.
   - Spule F 5031 so einstellen, daß das (B-Y)-Signal keine Überschwinger hat.

GB

1. **White level adjustment**
   - Display colour bar test pattern.
   - Set ◑ to min., ☼ to nom., ◑ to max.
   - Adjust presets VG and VB (CTR socket board) so that the picture does not show any colouration.

2. **Adjustment of cut-off point**
   Manual adjustment is not possible, as the circuit board employs an automatic dark current control circuit.
   To check cut-off point (oscilloscope required), proceed as follows:
   - Display colour bar test pattern.
   - Set ◑ to min., ☼ to nom., ◑ to min
   - Connect test probe to collectors of T 736, T 756, T 776 (CRT socket board).The black levels of the three cathode signals should be 140-150V.

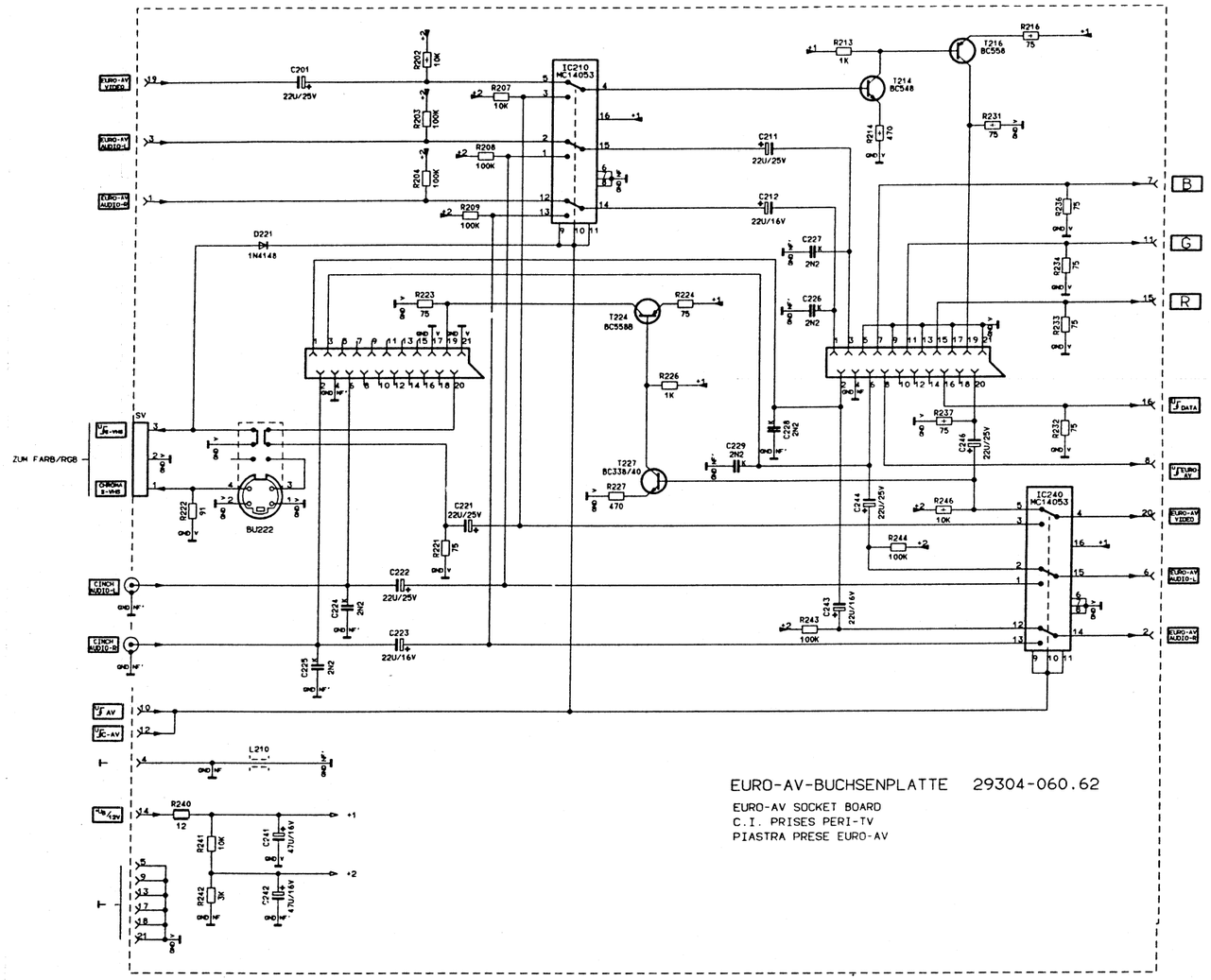
3. **Adjustments in chroma channel**
   - Display PAL test pattern.
   - Set ◑ to nom., ☼ to nom., ◑ to max.
   - Connect pin 28 of IC TDA 4557 to +12V supply.
   - Connect pin 17 to IC TDA 4557 to chassis.
   - Adjust trimmer C 5204 for stationary pattern in colour bars.
   - Remove wire links.
   - Connect test probe to test point MP 12. Bring the double image produced by the B-signal to coincidence by adjusting the preset BP and the coil LZ.
   - Display 3.5 MHz NTSC test pattern.
   - Connect pin 26 of IC TDA 4557 to +12V supply.
   - Connect pin 17 of IC TDA 4557 to chassis.
   - Adjust trimmer C 5214 for stationary pattern in colour bars.
   - Remove wire links.
   - Display SECAM test pattern.
   - Connect test probe to pin 1 of IC TDA 4557.
   - Use coil DR to align zero level of the (R-Y) signal with the line black level.
   - Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4557.
   - Use coil DB to align zero level of the (B-Y) signal with the line black level.
   - Adjust coil F 5031 so that the (B-Y) signal is free of overshooting.

I

1. **Taratura del bianco**
   - Applicare un monoscopio FuBK.
   - Regolare ◑ al minimo, ☼ sul valore nominale e ◑ al massimo.
   - Con i regolatori VG e VB (piastra cinescopio) eliminare eventuali macchie di colore.

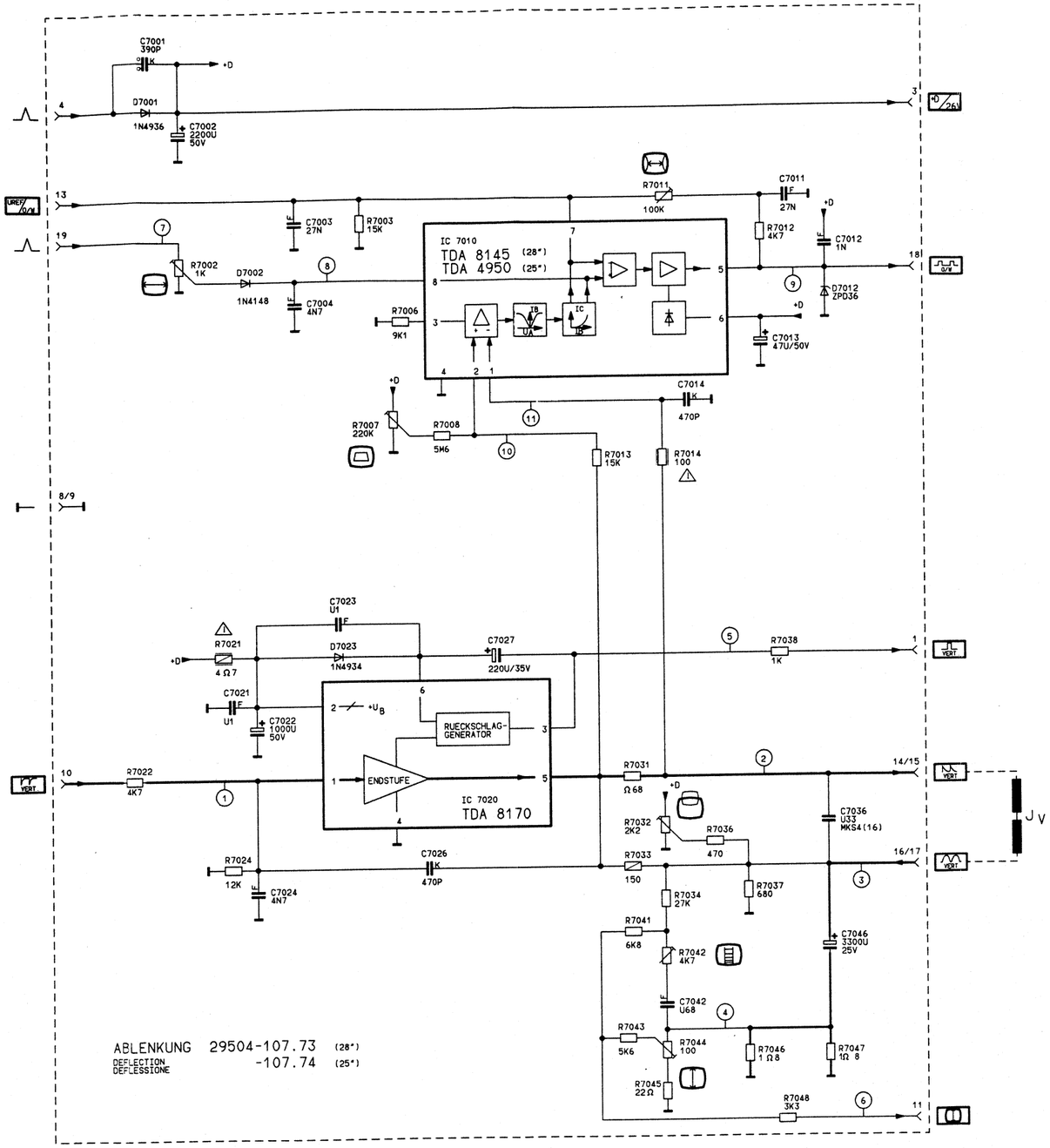
2. **Taratura del punto di blocco**
   Una regolazione manuale non è possibile, poiché questa scheda incorpora una regolazione automatica della corrente d'interdizione.
   Controllo del punto di blocco (é necessario un oscilloscopio):
   - Applicare un monoscopio FuBK.
   - Regolare ◑ al minimo, ☼ sul valore nominale e ◑ al minimo.
   - Collegare la sonda ai collettori dei transistori T 736, T 756, T 776 (piastra cinescopio).
   Valore nero dei tre segnali catodici ca. 140-150V.

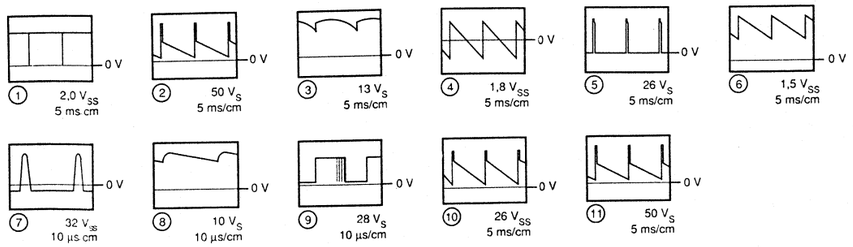
3. **Regolazione del canale colore**
   - Applicare un monoscopio PAL.
   - Regolare ◑ al nominale, ☼ sul valore nominale e ◑ al massimo.
   - Sull'integrato TDA 4557 collegare pin 28 a +12V.
   - Sull'integrato TDA 4557 collegare pin 17 a massa.
   - Con C 5204 fermare le barre colorate scorrevoli.
   - Togliere i cortocircuiti.
   - Collegare la sonda a MP 12, con il regolatore BP e la bobina LZ portare a copertura le immagini doppie del segnale B.
   - Applicare un monoscopio NTSC 3,5 MHz
   - Sull'integrato TDA 4557 collegare pin 26 a +12V.
   - Sull'integrato TDA 4557 collegare pin 17 a massa.
   - Con C 5214 fermare le barre colorate scorrevoli.
   - Togliere i cortocircuiti.
   - Applicare un monoscopio SECAM.
   - Collegare la sonda al pin 1 dell'integrato TDA 4557, con la bobina DR portare la linea zero del segnale (R-Y) sul livello della frequenza di riga.
   - Collegare la sonda al pin 3 dell'integrato TDA 4557, con la bobina DB portare la linea zero del segnale (B-Y) sul livello della frequenza di riga.
   - La bobina F 5031 applicarla cosi in modo che il segnale (B-Y) sia chiaro.

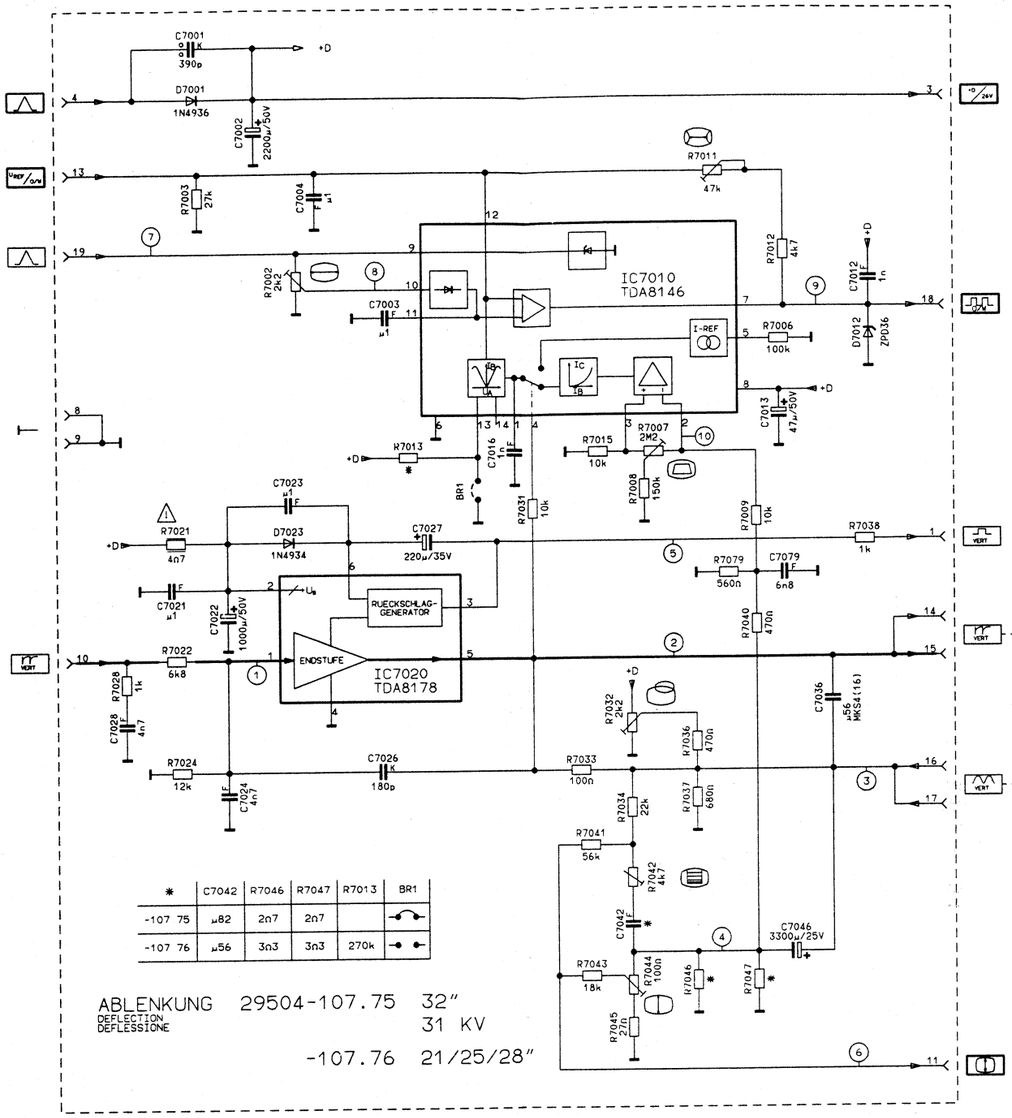


EURO-AV-BUCHSENPLATTE 29304-060.62

Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary
Non è necessaria nessuna taratura di adattamento dopo la sostituzione di una scheda ad innesto

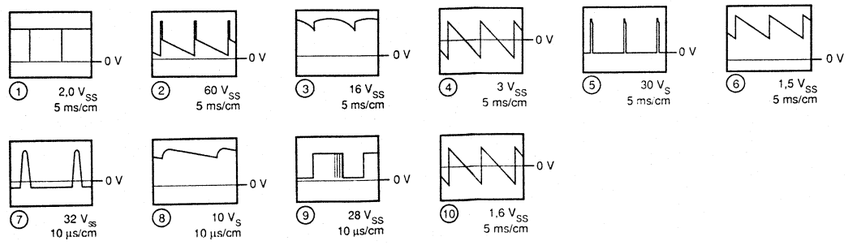






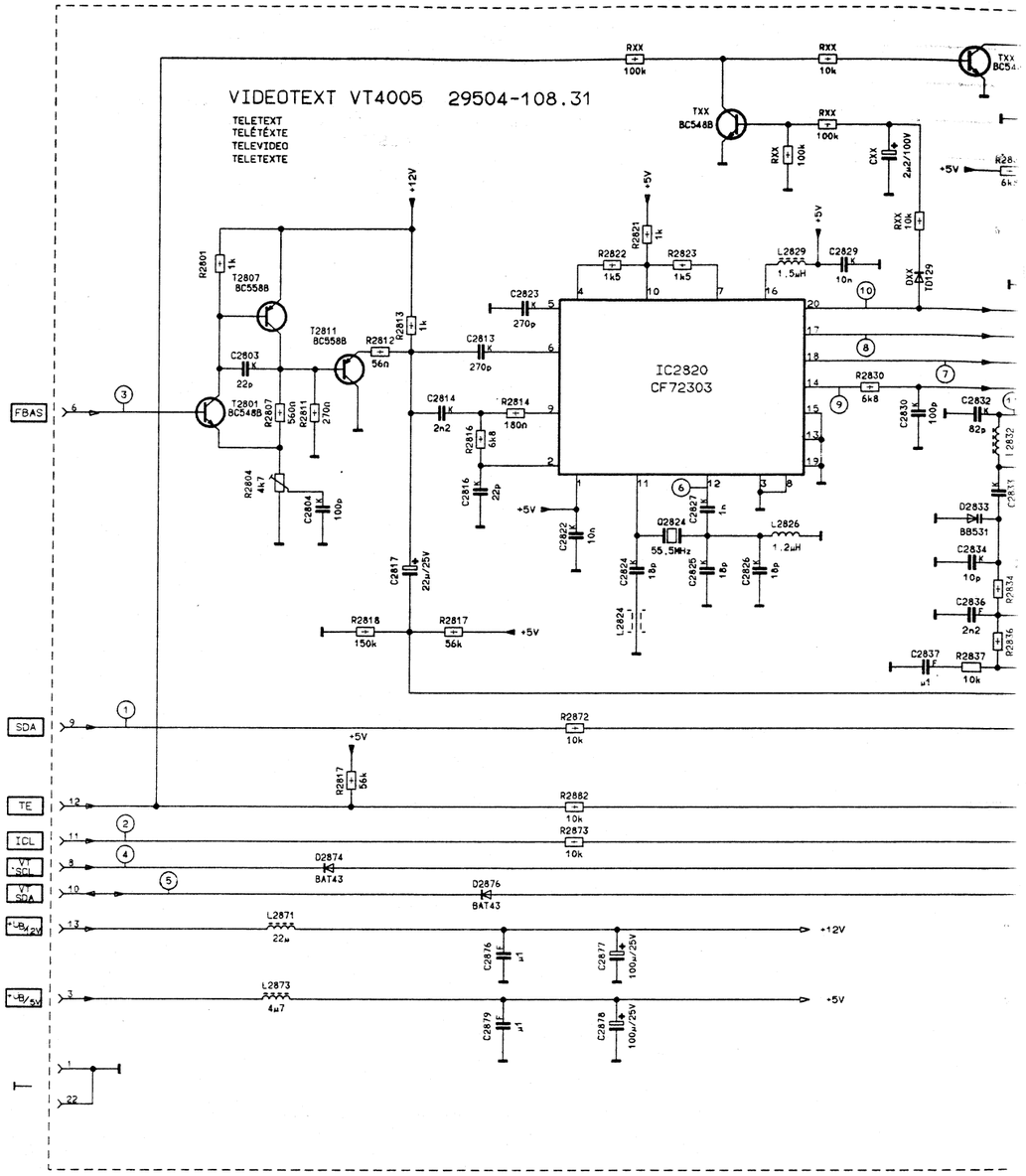
*	C7042	R7046	R7047	R7013	BR1
-107 75	µ82	2n7	2n7		
-107 76	µ56	3n3	3n3	270k	

ABLENKUNG 29504-107.75 32"
DEFLECTION 31 KV
DEFLESSIONE -107.76 21/25/28"



Lista de Modulos

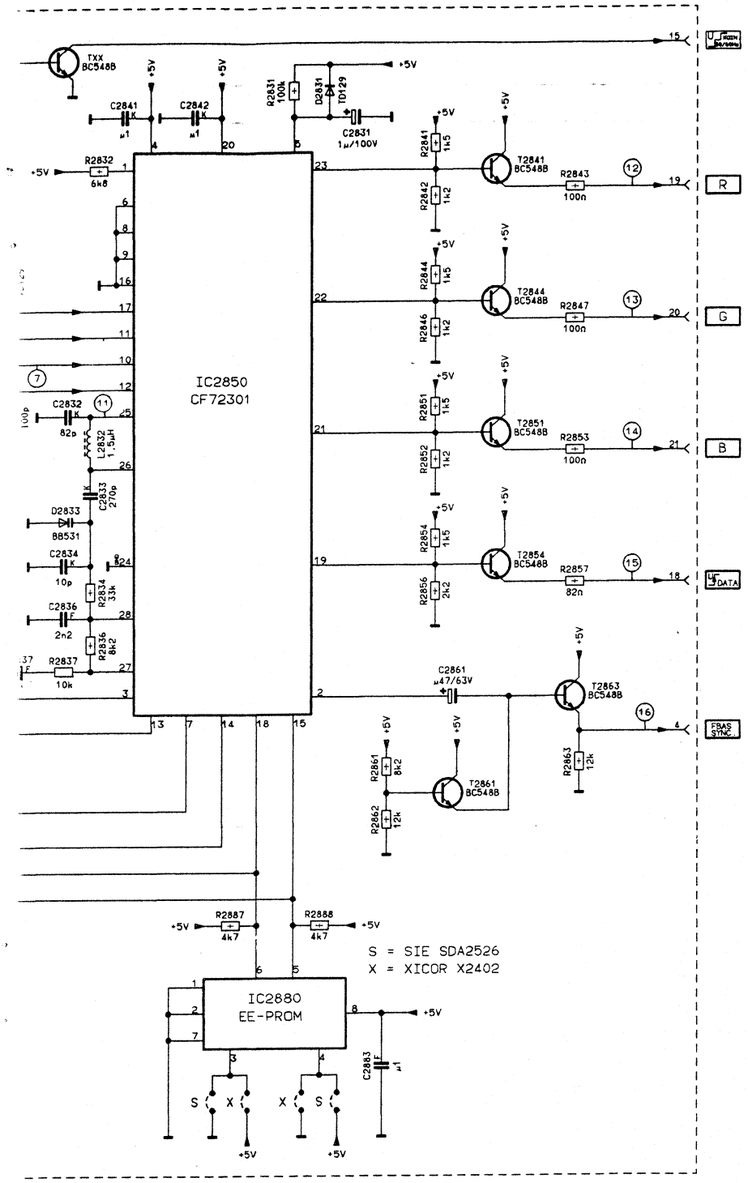
Gerät Set Apparecchio Appareil Aparato	Buchsenplatte EURO-AV S.Board C.I. Prises Peri-TV P. Pr. EURO-AV Pl. con. EURO AV	BR-Platte CRT Base C.I. Tube Cathod. Piastra cinesc. Placa Zocalo TRC	Tuner	ZFVerstärker IF amplifier Ampificateur de FI Amplificatore FI Amplificador de FI	Farb RGB Colour/RGB Decodeur/RVB Colore/RVB Croma RGB	Videotext Teletext Videotext Colore/RVB Teletexto	NF AF B.F. BF BF	Ablenkung Deflection Bases de Temps Deflessione Deflexión	Bedieneinheit Control Unit Unita de Comm. Unita di Comando Unidad de Mando	Netzschalterpl. Mains Switch B. C.I. Int. Secteur Piastra Int. di Rete Placa interr. Red
M 55 - 575 text	29304-060.62	29305-070.40	29504-101.21	29504-102.16	29504-105.31	29504-108.31/33	29504-104.03	29504-107.76	29501-074.10	29304-065.69
M 63 - 575 text	29304-060.62	29305-070.40	29504-101.21	29504-102.16	29504-105.31	29504-108.31/33	29504-104.03	29504-107.76	29501-074.10	29501-065.69
M 63 - 575 / 9 text	29304-060.62	29305-070.40	29504-101.21	29504-162.16	29504-165.31/33	29504-108.31/33	29504-104.03	29504-107.74/76	29501-074.10	29501-065.69
M 63 - 575 NIC	29304-060.62	29305-070.40 / 81	29504-101.21	29504-102.45	29504-105.31	29504-108.31/33	29504-104.03	29504-107.74/76	29501-074.10	29304-065.69
M 70 - 590 / 9 TOP	29304-060.62	29305-070.40 / 81	29504-101.21	29504-162.17	29504-165.31/33	29504-108.71	29504-104.51	29504-107.73/76	29501-074.17	29304-065.65
M 70 - 595 / 9 TOP	29304-060.62	29305-070.40 / 81	29504-101.21	29504-162.17	29504-165.31/33	29504-108.71	29504-104.51	29504-107.73/76	29501-074.25	29304-065.65
M 70 - 590 NIC	29304-060.62	29305-070.40 / 81	29504-101.21	29504-102.47	29504-105.31/33	29504-108.71	29504-104.51	29504-107.73/76	29501-074.17	29304-065.65
ST 82 - 575 / 9 text	29304-060.62	29305-070.68	29504-101.21	29504-162.16	29504-165.31/33	29504-108.31/.33	29504-104.08	29504-107.75	29501-074.10	29304-065.65
ST 82 - 575 NIC	29304-060.62	29305-070.68	29504-101.21	29504-102.45	29504-105.31/33	29504-108.31/.33	29504-104.08	29504-107.75	29501-074.10	29304-065.65
ST 82 - 575 / FT/GB	29701-057.16	29305-070.68	29504-101.21	29504-112.45	29504-105.31/33	29504-108.41	29504-104.08	29504-107.75	29501-074.10	29304-065.65

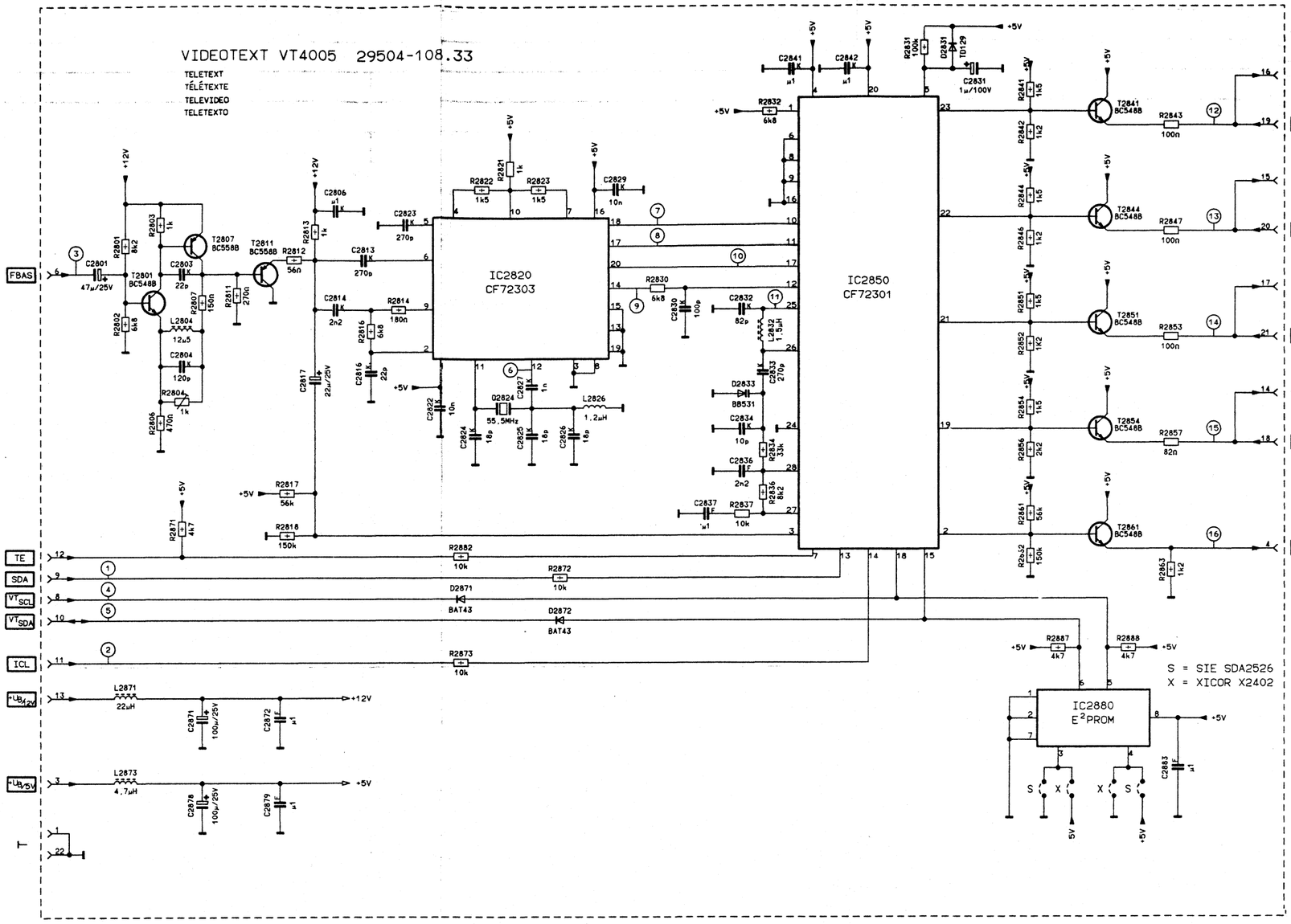


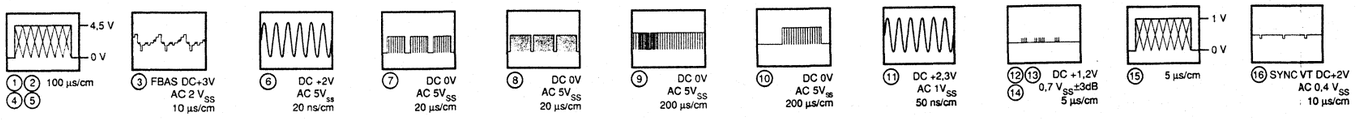
D

VT - Nachrüstung und An
Beim Nachrüsten der Videos

Der Einsteller R 2804 steh
Treten trotz einwandfreiem
Fehler verschwinden. Nicht
Während des Abgleiches ist
eingelesen wird und eine Be







ng und Anpassungsabgleich

der Videosteckkarte muß der Kurzschlußstecker zwischen Kontakt 4 und 6 entfernt werden.

R 2804 steht bei der Auslieferung auf Linksanschlag (kleinste Höhenanhebung, ca 2 dB). Vandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, R 2804 langsam nach rechts verstellen, bis den. Nicht weiterdrehen, da die Fehlerhäufigkeit wieder zunehmen kann.
Gleiches ist es notwendig, die Seite 199 ständig neu anzuwählen, da nur so die Seite neu und eine Beurteilung der Fehlerschwelle möglich ist.

GB

VT GB:Teletext instalation and matching adjustment.

When fitting the Teletext plug-in board, the shorting plug on contact 4 and 6 has to be removed.
The control R 2804 is set in the fully anti clockwise position when the unit is delivered (smallest treble boost: approx. 2dB). If, with a perfect aerial signal character faults occur, turn R 2804 slowly clockwise until the faults disappear. Do not turn R 2804 up any further as error rate may increase again.
Page 199 must always be selected a new during the adjustment, as only this effects a new read-in of the page making it possible to evaluate the error level.

*	IC 2860	R9802	R9816	R9803	R9817	R9804	R9818	R9821	R9822	R9824	R9825
29504-108.41	SAA 5243P/E							+5V			+5V
-108.44	SAA 5243P/H							+5V		+5V	+5V
-108.46	SAA 5243P/E										
-108.49	SAA 5243P/H									+5V	

VIDEOTEXT-DECODER 29504-108.41 VT 4416
.44 VT 4416 CS
.46 VT 3416
.49 VT 3416 CS

TELETEXT DECODER
DECODER TELEVIDEO

(1) BITFOLGE JE NACH TASTENDRUCK (BILD TASTE 1) 100 µsec/cm

(2) ICL-TV-10BIT CLOCr 100 µsec/cm

(3) FBAS DC +4V AC 1,5 V_{SS} 10 µsec/cm

(4) 100 µsec/cm

(5) 100 µsec/cm

(6) DC +4 V/AC 3 V_{SS} 6,9 MHz 100 nsec/cm

(7) 10 µsec/cm

(8) DC +6V/AC 2 V_{SS} 6 MHz 200 nsec/cm

(9) DC +4V/AC 3 V_{SS} 10 µsec/cm

(10) DC +3V/AC 4,5 V_{SS} 10 µsec/cm

(11) BEI TV +8V (BILD VT) 10 µsec/cm

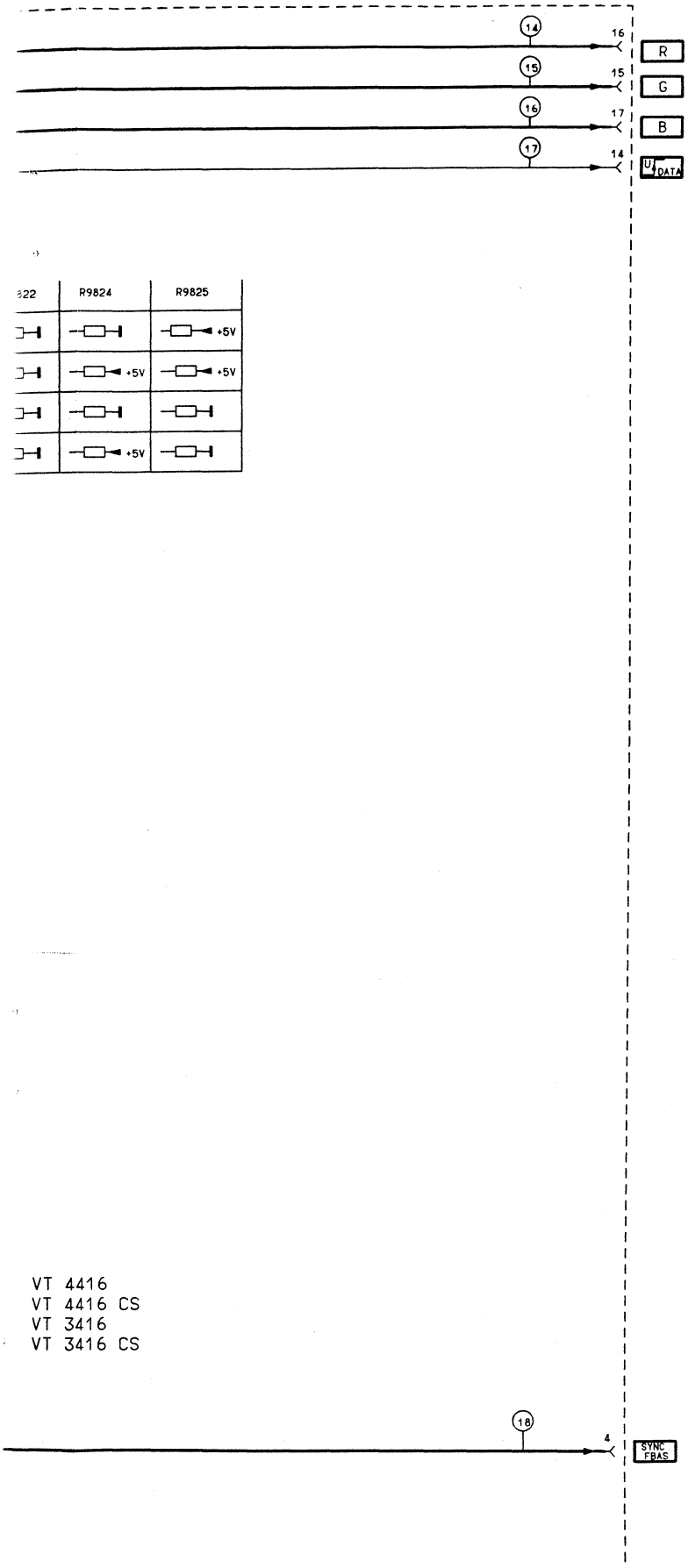
(12) 500 nsec/cm

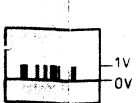
(13) 500 nsec/cm

(14)(15) DC +1,2V AC 0,7 V_{SS} ± 3 dB (16) 5 µsec/cm

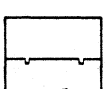
(17) TV 0V / VT +1V (BILD MIX) 5 µsec/cm

(18) SYNC VT DC +2 AC 0,4 V_{SS} 10 µsec/cm





⑰ TV 0V / VT +1V (BILD MIX) 5 µsec/cm



⑱ SYNC VT DC +2V AC 0.4 V_{SS} 10 µsec/cm

D

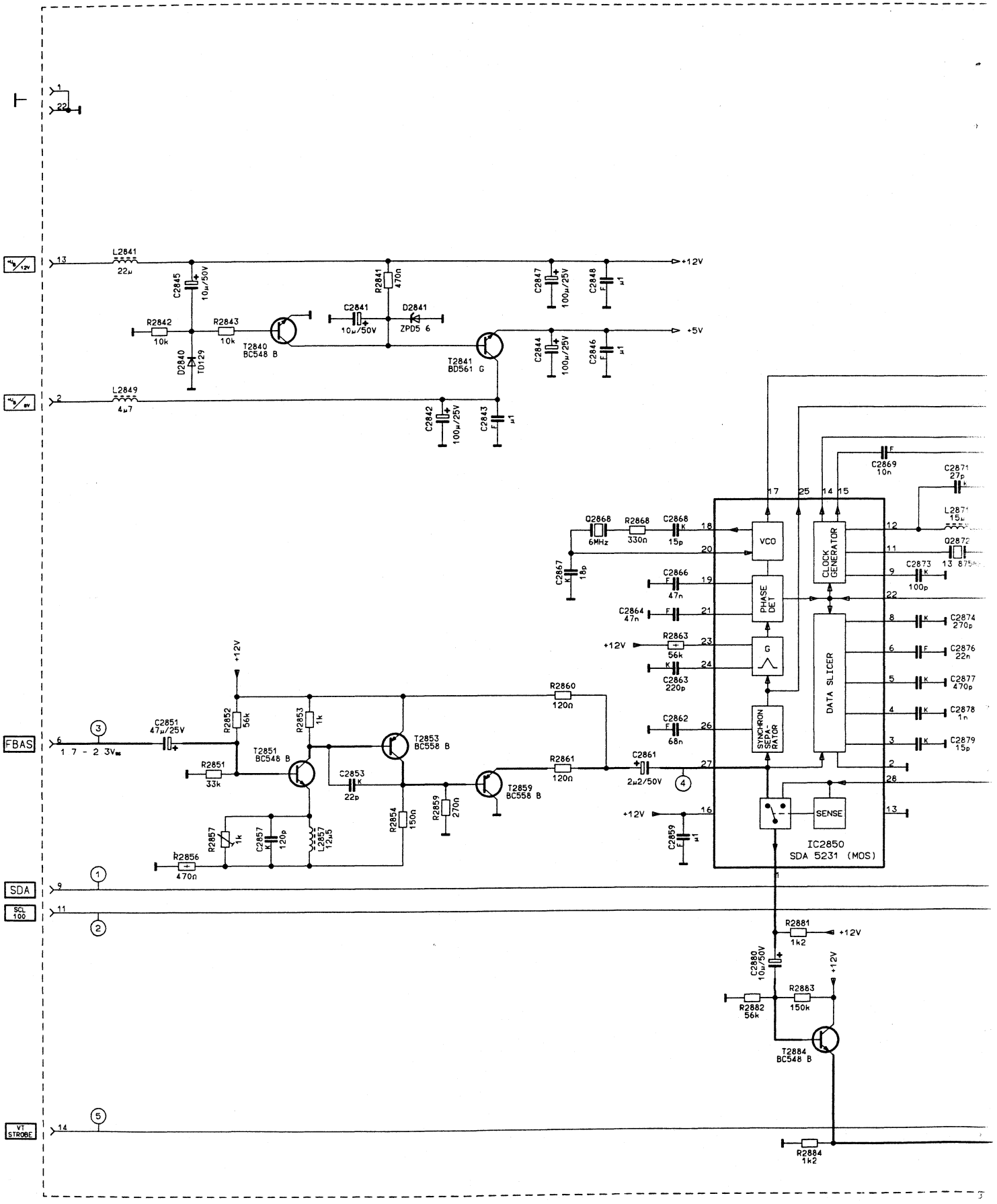
VT - Nachrüstung und Anpassungsabgleich

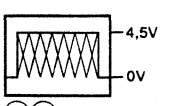
Beim Nachrüsten der Videosteckkarte muß der Kurzschlußstecker zwischen Kontakt 4 und 6 entfernt werden.
Der Einsteller R 2857 steht bei der Auslieferung auf Linksanschlag (kleinste Höhenanhebung, ca 2 dB). Treten trotz einwandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, R 2857 langsam nach rechts verstellen, bis Fehler verschwinden. Nicht weiterdrehen, da die Fehlerhäufigkeit wieder zunehmen kann.
Während des Abgleiches ist es notwendig, die Seite 199 ständig neu anzuwählen, da nur so die Seite neu eingelesen wird und eine Beurteilung der Fehlerschwelle möglich ist.

GB

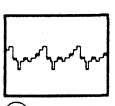
VT GB: (Teletext) Instalation and matching adjustment.

When fitting the Teletext plug-in board, the shorting plug on contact 4 and 6 has to be removed.
The control R 2857 is set in the fully anti clockwise position when the unit is delivered (smallest treble boost: approx. 2dB). If, with a perfect aerial signal character faults occur, turn R 2857 slowly clockwise until the faults disappear. Do not turn R 2857 up any further as error rate may increase again.
Page 199 must always be selected a new during the adjustment, as only this effects a new read-in of the page making it possible to evaluate the error level.



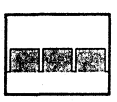


(1) (2) (12) (13) 100 µs/cm

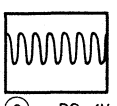


(3) FBAS DC+3V
AC 2V$_{SS}$
10 µs/cm

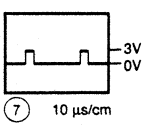
(4) FBAS DC +4V
AC 1,5V$_{SS}$
10 µs/cm



(5) DC 0V
AC 4,5V$_{SS}$
500 µs/cm

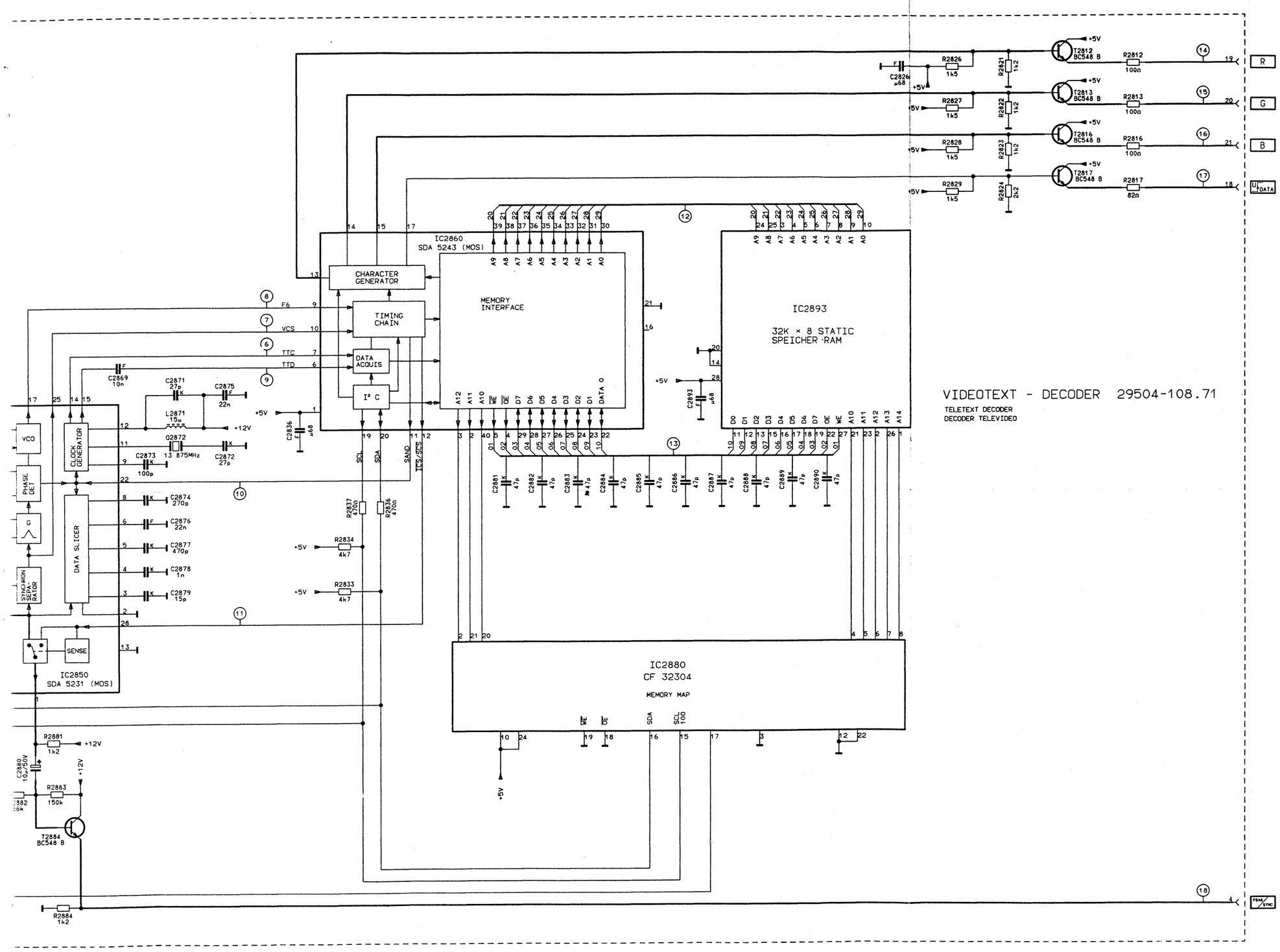


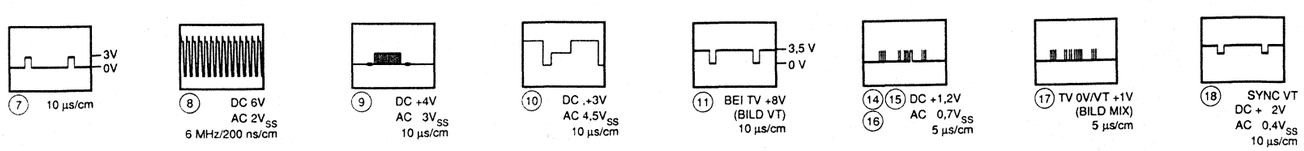
(6) DC +4V
AC 3V$_{SS}$
69 MHz/200 ns/cm



(7) 10 µs/cm

(8) 6 MHz/





D

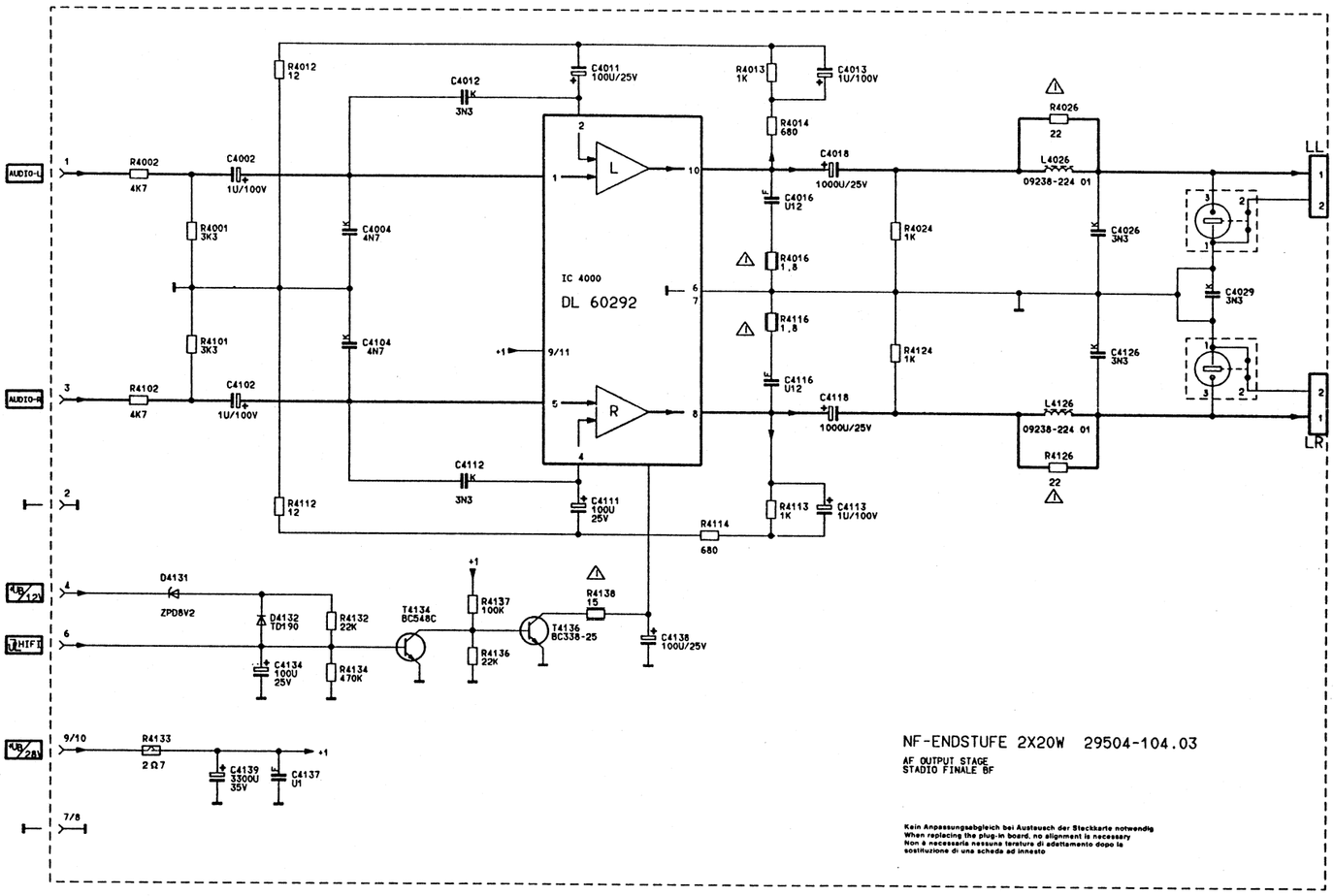
VT - Nachrüstung und Anpassungsabgleich

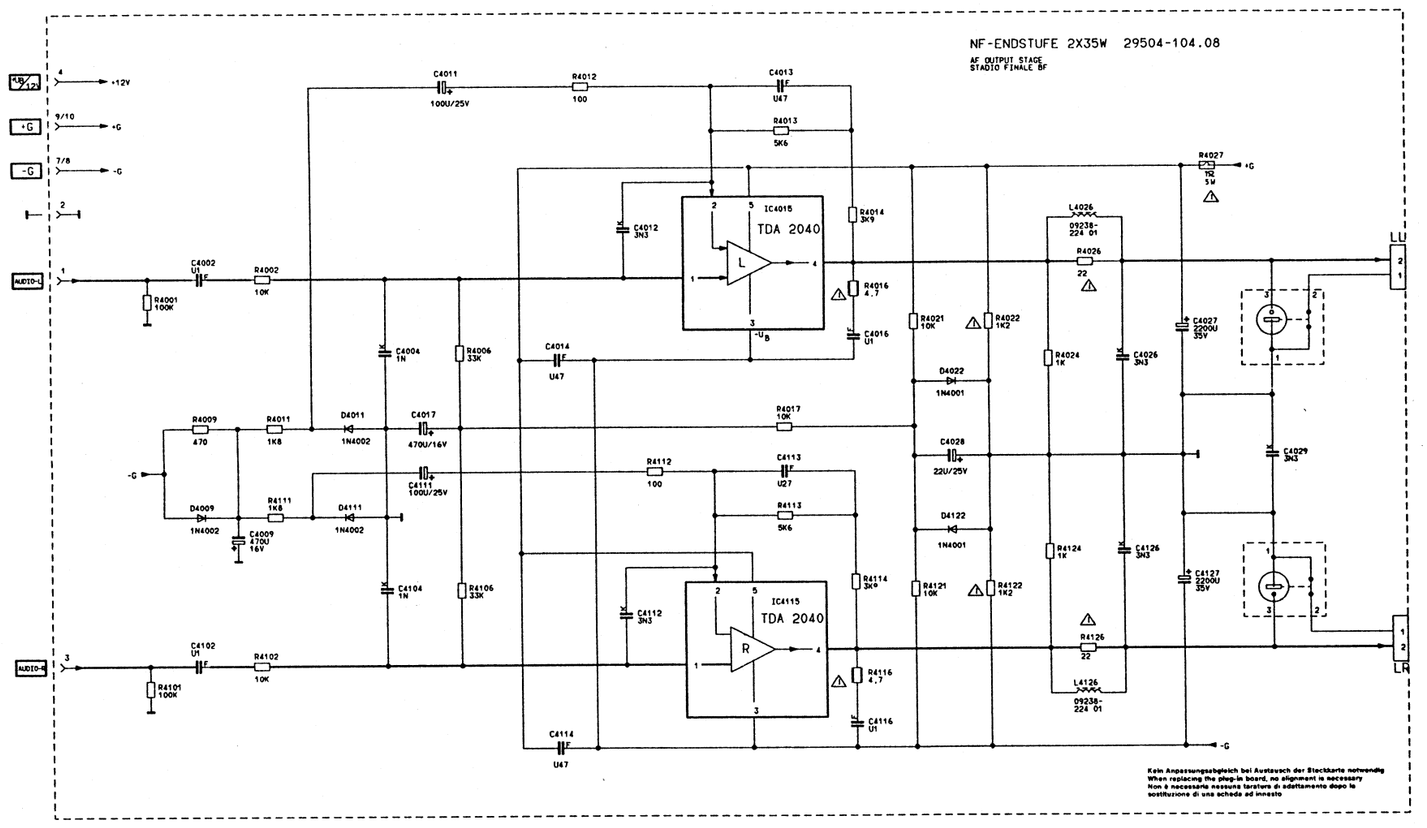
Beim Nachrüsten der Videosteckkarte muß der Kurzschlußstecker zwischen Kontakt 4 und 6 entfernt werden.
Der Einsteller R 2857 steht bei der Auslieferung auf Linksanschlag (kleinste Höhenanhebung, ca 2 dB). Treten trotz einwandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, R 2857 langsam nach rechts verstellen, bis Fehler verschwinden. Nicht weiterdrehen, da die Fehlerhäufigkeit wieder zunehmen kann.
Während des Abgleiches ist es notwendig, die Seite 199 ständig neu anzuwählen, da nur so die Seite neu eingelesen wird und eine Beurteilung der Fehlerschwelle möglich ist.

GB

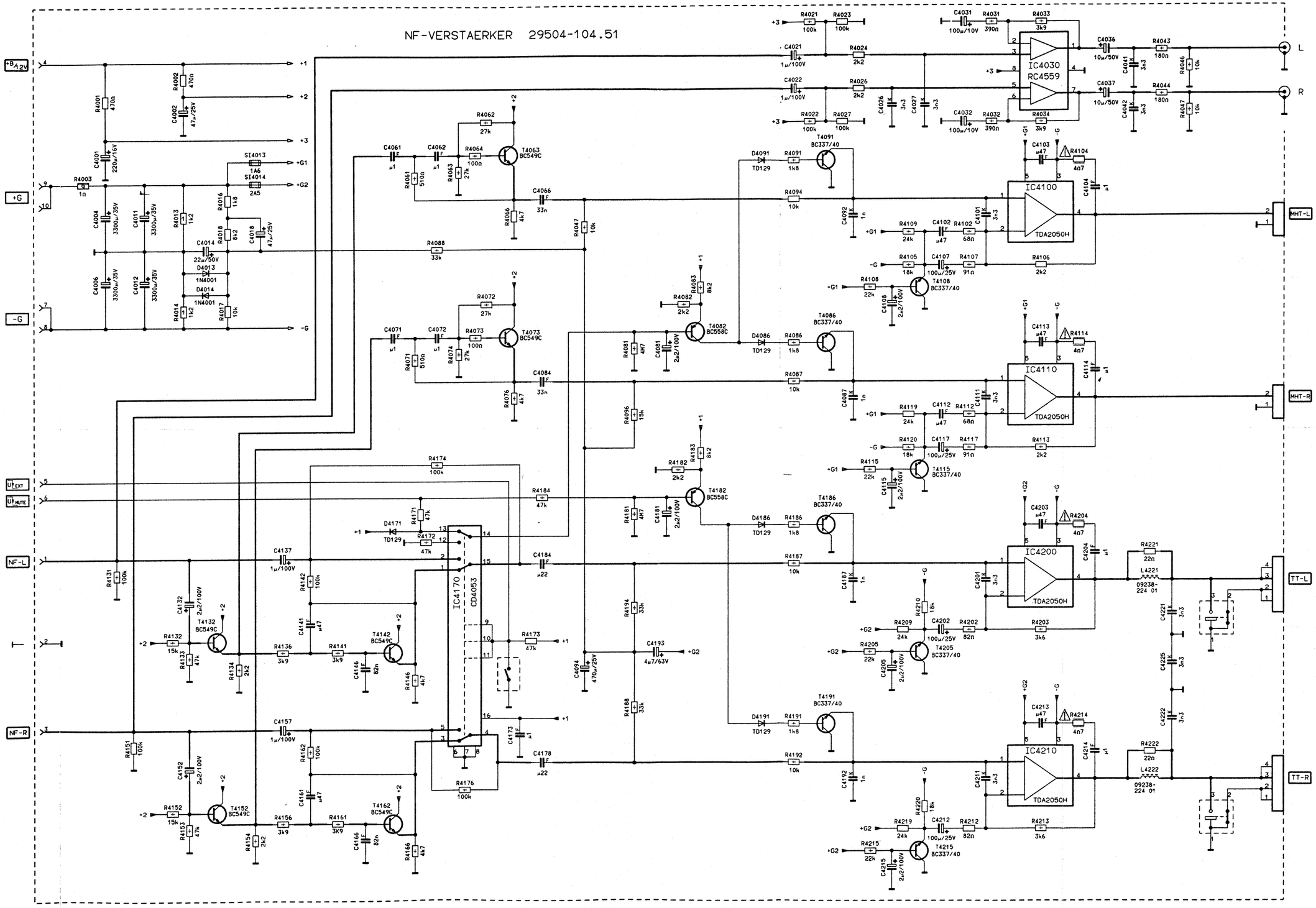
VT GB: (Teletext) Instalation and matching adjustment.

When fitting the Teletext plug-in board, the shorting plug on contact 4 and 6 has to be removed.
The control R 2857 is set in the fully anti clockwise position when the unit is delivered (smallest treble boost: approx. 2dB). If, with a perfect aerial signal character faults occur, turn R 2857 slowly clockwise until the faults disappear. Do not turn R 2857 up any further as error rate may increase again.
Page 199 must always be selected a new during the adjustment, as only this effects a new read-in of the page making it possible to evaluate the error level.

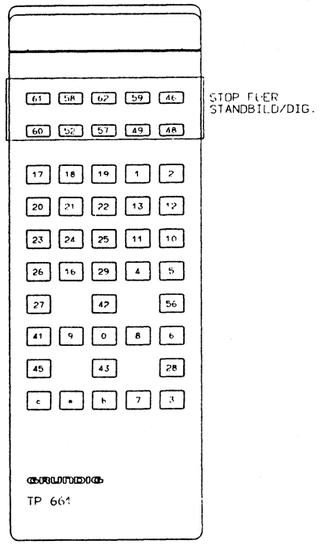

NF-ENDSTUFE 2X20W 29504-104.03
AF OUTPUT STAGE
STADIO FINALE BF
IC 4000
DL 60292
AUDIO-L
AUDIO-R
LL
LR
Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary
Non è necessaria nessuna taratura di adattamento dopo la sostituzione di una scheda ad innesto


NF-ENDSTUFE 2X35W 29504-104.08
AF OUTPUT STAGE
STADIO FINALE BF
IC4015
IC4115
TDA 2040
AUDIO-L
AUDIO-R
Kein Anpassungsabgleich bei Austausch der Steckkarte notwendig
When replacing the plug-in board, no alignment is necessary
Non è necessaria nessuna taratura di adattamento dopo la sostituzione di una scheda ad innesto

NF-VERSTAERKER 29504-104.51

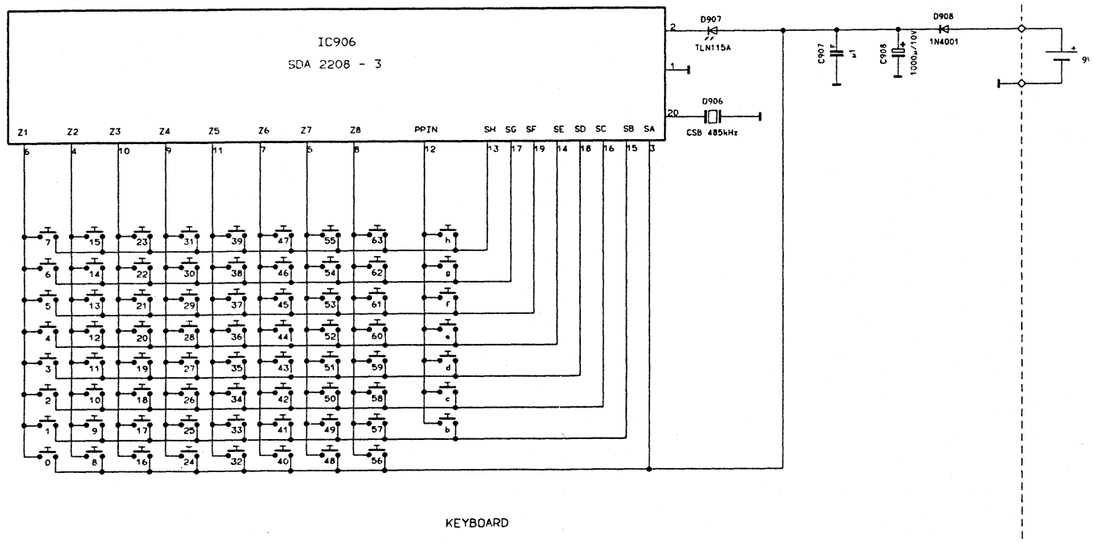


TP 661
TP 661 FASTTEXT
TP 661 TOP



FERNBEDIENUNG 29622-053.01
-053.12 FASTTEXT
-053.13 TOPTEXT

29304-620.71 KEYBOARD



KEYBOARD

GRUNDIG service
INFORMATION

Januar 91

Video No.	1/91
Int.-No.	2/91
Audio No.	
Int.-No.	

Verteiler	
Fachhandel	X
Intern	X
OEM	X
Circulation:	
Dealer	
Internal	
OEM	

INFORMATION

VIDEO	
CAM CORDER	
TV	X
HIFI	
CD	
AUDIO CASSETTE	
Btx	

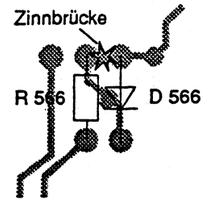
Gerät/Type: Color

Wir informieren über

M 70-590 TOP, M 70-595 TOP u.ä.

Mögliche Beanstandung:
Gerät schaltet bei Szenen- oder Programmwechsel (großer dunkel/hell-Sprung) in "standby".

Mögliche Ursache:
Zinnbrücke über der Z-Diode D 566 auf dem Grundchassis (Kurzschluß):



Abhilfe:
Zinn absaugen und eventuell überstehende Anschlußdrähte abschneiden. Beide Bauteile (R 566 und D 566) neu verlöten.

Werkstatt:
Lötstellen bei jedem Reparaturgerät, ungeachtet des Fehlers, kontrollieren und ggf. nacharbeiten.

Lagerhaltung:

ABT.TECHNIK/INFORMATIONSWESEN